FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1926 — THÈSE — N° _

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

**Adrien PAUMELLE**

Né à Goderville (Seine-Inférieure), le 7 décembre 1897

# LE ROLE DE LA RADIOTHÉRAPIE DANS LE TRAITEMENT DES TUMEURS MÉDULLAIRES

*Président :* M. H. CLAUDE, *professeur*

PARIS

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE & Cie, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—

1926

LE DOYEN. . . M. ROGER.

## I. — PROFESSEURS

| | MM. |
|---|---|
| Anatomie | NICOLAS. |
| Anatomie médico-chirurgicale | CUNÉO. |
| Physiologie | ROGER. |
| Physique médicale | STROHL. |
| Chimie organique et chimie générale | DESGREZ. |
| Bactériologie | N... |
| Parasitologie et histoire naturelle médicale | BRUMPT. |
| Pathologie et thérapeutique générales | Marcel LABBÉ. |
| Pathologie médicale | SICARD. |
| Pathologie chirurgicale | LECÈNE. |
| Anatomie pathologique | ROUSSY. |
| Histologie | PRENANT. |
| Pharmacologie et matière médicale | N... |
| Thérapeutique | CARNOT. |
| Hygiène | Léon BERNARD. |
| Médecine légale | BALTHAZARD. |
| Histoire de la médecine et de la chirurgie | MÉNÉTRIER. |
| Pathologie expérimentale et comparée | N... |
| Clinique médicale | GILBERT.<br>BEZANÇON<br>ACHARD.<br>WIDAL. |
| Hygiène et clinique de la première enfance | MARFAN. |
| Clinique des maladies des enfants | NOBÉCOURT. |
| Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale | H. CLAUDE. |
| Clinique des maladies cutanées et syphilitiques | JEANSELME. |
| Clinique des maladies du système nerveux | GUILLAIN. |
| Clinique des maladies infectieuses | TEISSIER. |
| Clinique chirurgicale | DELBET.<br>HARTMANN.<br>LEJARS.<br>GOSSET. |
| Clinique ophtalmologique | TERRIEN. |
| Clinique urologique | LEGUEU. |
| Clinique d'accouchements | COUVELAIRE.<br>BRINDEAU.<br>JEANNIN. |
| Clinique gynécologique | J.-L. FAURE. |
| Clinique chirurgicale infantile et orthopédie | OMBREDANNE. |
| Clinique thérapeutique médicale | VAQUEZ. |
| Clinique oto-rhino-laryngologique | SEBILEAU. |
| Clinique thérapeutique chirurgicale | DUVAL. |
| Clinique propédeutique | SERGENT. |
| Sans chaire | ROUVIÈRE. |

## II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

| MM. | |
|---|---|
| ABRAMI . . . | Pathologie médicale. |
| ALGLAVE . . | Pathologie chirurgicale. |
| AUBERTIN. . | Pathologie médicale. |
| BASSET . . . | Pathologie chirurgicale. |
| BAUDOUIN. . | Pathologie médicale. |
| BINET . . . . | Physiologie. |
| BLANCHETIÈRE | Chimie biologique. |
| BRANCA. . . | Histologie. |
| BRULÉ. . . . | Pathologie médicale. |
| BUSQUET. . . | Pharmacologie et matière médicale. |
| CADENAT . . | Pathologie chirurgicale. |
| CHAMPY. . . | Histologie. |
| CHIRAY . . . | Pathologie médicale. |
| CLERC. . . . | Pathologie médicale. |
| DEBRÉ . . . . | Hygiène. |
| I. de JONG . . | Anatomie pathologique. |
| DUVOIR . . . | Médecine légale. |
| ÉCALLE . . . | Obstétrique. |
| FIESSINGER . | Pathologie médicale. |
| FOIX. . . . . | Pathologie médicale. |
| GARNIER . . | Pathologie expérimentale. |
| HARVIER. . . | Pathologie médicale. |
| HEITZ-BOYER | Urologie. |

| MM. | |
|---|---|
| HOVELACQUE . | Anatomie. |
| JOYEUX . . . | Parasitologie. |
| LABBÉ (Henri) | Chimie biologique. |
| LARDENNOIS | Pathologie chirurgicale. |
| LE LORIER. . | Obstétrique. |
| LEMAITRE. . | Oto-rhino-laryngologie. |
| LEMIERRE . . | Pathologie médicale. |
| LÉVY-SOLAL. | Obstétrique. |
| LHERMITTE . | Pathologie mentale. |
| LIAN. . . . . | Pathologie médicale. |
| MATHIEU. . . | Pathologie chirurgicale. |
| METZGER . . | Obstétrique. |
| MOCQUOT . . | Pathologie chirurgicale. |
| MONDOR. . . | Pathologie chirurgicale. |
| MOURE. . . . | Pathologie chirurgicale. |
| MULON. . . . | Histologie. |
| PHILIBERT. . | Bactériologie. |
| RIBIERRE. . . | Pathologie médicale. |
| RICHET Fils. . | Physiologie. |
| TANON. . . . | Pathologie médicale. |
| VAUDESCAL. | Obstétrique |
| VERNE. . . . | Histologie. |
| VILLARET . . | Pathologie médicale. |

## III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

### POUR LE SERVICE DES EXAMENS

| MM. | |
|---|---|
| GOUGEROT . | Pathologie médicale. |
| GUÉNIOT. . . | Obstétrique. |

| MM. | |
|---|---|
| RETTERER. . | Histologie. |

## IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

### A TITRE PERMANENT

| MM. | |
|---|---|
| AUVRAY. . . | Clinique chirurgicale. |
| CHEVASSU. . | Clinique chirurgicale. |
| LAIGNEL-LAVASTINE . | Clinique médicale. |
| LEREBOULLET. | Clinique médicale infantile. |

| MM. | |
|---|---|
| LÉRI. . . . | Clinique médicale. |
| LŒPER . . . | Clinique médicale. |
| PROUST . . . | Clinique chirurgica |
| RATHERY . . | Clinique médicale. |
| SCHWARTZ | Clinique chirurgical |

## V. — CHARGÉS DE COURS

| | |
|---|---|
| MM. MAUCLAIRE, agrégé. . . . . | Chargé du cours de chirurgie orthopé chez l'adulte pour les accidentés du tr les mutilés de guerre et les infirmes ad |
| FREY. . . . . | Stomatologie. |
| CHAILLAY BERT . . . . . | Éducation physique. |
| LEDOUX-LEBARD . . . . . | Radiologie clinique. |

---

*Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions é dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme pro leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

A MON PÈRE

M. LE DOCTEUR Charles PAUMELLE

A MA MÈRE

A MON FRÈRE

A MA SŒUR

A MES AMIS

A MES MAITRES DANS LES HOPITAUX

M. le Professeur WIDAL.

MM. les Docteurs : PARMENTIER
RIST (externat 1921-1922).

M. le Professeur CUNEO (externat 1922-1923).

MM. les Docteurs : KLIPPEL (externat 1923-1924)
VINCENT (externat 1924-1925)
COURTOIS-SUFFIT (externat 1925).

Au Docteur SCHAEFFER

*Qui a inspiré le sujet de ce travail et qui nous a aidé de ses conseils. Nous le prions de bien vouloir accepter l'expression de toute notre gratitude.*

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. le Docteur CLAUDE

Professeur de clinique des maladies mentales
et des maladies de l'encéphale

LE

# ROLE DE LA RADIOTHÉRAPIE

DANS LE TRAITEMENT

# DES TUMEURS MÉDULLAIRES

## INTRODUCTION

Jusqu'à une époque toute récente, c'était pour le médecin un diagnostic redoutable à poser que celui de compression médullaire par tumeur. Complètement désarmé, en effet, il ne pouvait qu'assister impuissant à la marche irrémédiable du mal vers une mort plus ou moins rapide.

Il en fut ainsi jusqu'au jour où un chirurgien anglais, Horsley, intervint le premier, sur les conseils de Gowers, dans un cas de tumeur de la moelle qu'il enleva avec succès.

Depuis cette première intervention, faite en 1887, un certain nombre de malades dûrent leur guérison à cette thérapeutique.

Cependant celle-ci resta longtemps fort peu employée, et ce n'est qu'en 1911 que le premier cas de tumeur médullaire opéré avec succès fut publié en France par Babinski.

En effet, les cas heureux publiés ne pouvaient faire oublier aux neurologues défiants les sombres statistiques chirurgicales.

Il semblerait que la radiothérapie ait dû bénéficier des insuccès de la chirurgie. Les propriétés thérapeutiques des rayons X, connues très peu de temps après la découverte des rayons eux-mêmes, avaient été appliquées avec succès à la guérison des cancers des différents organes. Pourtant, pour les tumeurs de la moelle, on ne fit appel aux rayons que tardivement et c'est en 1917 que Saenger publia les premiers cas de tumeurs médullaires traités par la radiothérapie.

D'autres suivirent, d'année en année plus nombreux, publiés par différents auteurs tant en France qu'à l'Etranger.

Ce sont ces observations encore en nombre restreint que nous nous proposons d'étudier.

Elles nous renseigneront d'une part sur la valeur de cette nouvelle thérapeutique, et d'autre part elles nous permettront de déterminer les cas susceptibles d'en tirer le meilleur bénéfice, soit par son application isolée soit par son association à la chirurgie.

Elles nous apprendront, enfin, que cette méthode n'est pas exempte de dangers, et qu'il est peut-être possible, dans une certaine mesure, de les éviter.

Ce sont les auteurs eux-mêmes des observations que nous avons réunies qui ont limité notre sujet :

Tous les malades furent soumis aux irradiations issues de l'ampoule à rayons X. Il ne sera donc pas

question de la radiumthérapie qui ne fut jusqu'ici qu'exceptionnellement employée dans de rares cas (Adson, Flatau, Robineau) où des tubes radifères furent mis au contact de la tumeur après intervention chirurgicale. Ces malades présentaient tous le syndrome de compression médullaire.

## Le syndrome de compression médullaire

Sans étudier en détail un tel syndrome, il n'est peut-être pas inutile d'en rappeler brièvement les principaux symptômes dont la réunion renseigne sur la gravité du cas à traiter et dont la disparition ou les modifications permettent de s'assurer de l'efficacité du traitement.

Les troubles médullaires sont le plus souvent précédés d'une phase plus ou moins longue de phénomènes radiculaires. Dans 95 o/o des cas les douleurs radiculaires sont le premier symptôme de la tumeur. Ces douleurs lancinantes, violentes, d'abord unilatérales, siégeant du côté de la tumeur, peuvent ensuite devenir bilatérales. Elles sont exagérées par le mouvement et la toux. Elles peuvent rester durant plusieurs années le seul symptôme.

Cette phase est celle des erreurs de diagnostic. Elle était passée dans toutes les observations que nous étudions lorsqu'on appliqua la radiothérapie.

Puis apparaissent plus ou moins rapidement les phénomènes de souffrance médullaire, se traduisant

par une paraplégie sensitivo-motrice qui peut se présenter selon deux types distincts.

Soit sous forme de paraplégie spastique avec contracture des membres en extension, exagération des réflexes tendineux, clonus du pied et de la rotule, extension de l'orteil.

Soit sous forme de paraplégie avec contracture en flexion, avec flexion des membres inférieurs, qui est intermittente, involontaire et souvent douloureuse, avec extension de l'orteil parfois absente ; les réflexes tendineux peuvent ne pas être exagérés, mais les réflexes de défense sont très marqués.

Les troubles sensitifs accompagnent toujours cette forme de paraplégie. Ils sont plus ou moins marqués, portant sur tous les modes, mais ils peuvent être dissociés.

Les troubles sphinctériens, variables suivant le siège de la compression, peuvent être précoces.

Les troubles vaso-moteurs et trophiques, et surtout les escarres, sont le plus souvent des accidents de la période terminale.

Si les tumeurs sont par leur gravité, sinon par leur fréquence une cause importante de compression médullaire, il est toute une série d'autres facteurs capables de déterminer l'apparition de ce syndrome, et sur lesquels la radiothérapie ne saurait avoir qu'une action médiocre ou nulle, sinon néfaste.

Il est donc important, le diagnostic de compression médullaire fait, d'éliminer toutes causes autres que les tumeurs, pouvant réaliser ce tableau clinique.

Nous ne ferons que les citer, n'ayant pas à faire ici leur diagnostic différentiel:

Parmi les affections osseuses : le mal de Pott, cause de beaucoup la plus importante par sa fréquence.

Parmi les affections des méninges : la pachyméningite hypertrophique dite idiopathique ; les pachyméningites tuberculeuse et syphilitique ; les gommes méningées.

Et causes plus rares : la méningite séreuse spinale circonscrite ; les kystes séreux spinaux intraduréméniens, dont on a parfois signalé la coexistence avec les tumeurs ; les arachnoïdites feutrées, d'origine infectieuse ; les kystes hydatiques.

Toutes ces diverses affections peuvent donner une symptomatologie identique à celle des tumeurs proprement dites. Il est à remarquer que la radiothérapie fut tentée sur quelques-unes d'entre elles.

D'après Béclère on pourrait tirer profit des irradiations sur le mal de Pott et sur certaines pachyméningites. J. Arce a essayé les rayons X sur les kystes hydatiques, et donné des observations dans lesquelles ils paraissent avoir eu une action indéniable sur la vitalité des scolex, quoique les tentatives de Dévé soient restées infructueuses.

Il nous faut signaler encore une série d'autres causes capables d'altérer la conductibilité de la moelle et de donner les mêmes symptômes cliniques que les compressions. Ce sont des lésions intramédullaires autres que les tumeurs.

Elles sont rarement une cause d'erreur et le plus souvent les symptômes associés et surtout l'évolution permettent d'en faire le diagnostic.

Telles sont :

La syringomyélie ;

La sclérose en plaques et les scléroses combinées Là encore, pour ces diverses affections, la radiothérapie fut essayée et a paru donner quelques bons résultats.

La myélite transverse syphilitique. La syphilis, soit sous forme de myélite, soit sous forme de pachyméningite, soit sous forme de gomme de la moelle ou des méninges, est une cause importante d'altération médullaire et doit toujours être recherchée avec le plus grand soin, d'autant plus que la thérapeutique spécifique permet d'obtenir les plus beaux résultats.

Telles sont les principales affections que le médecin aura à éliminer avant de faire le diagnostic de tumeur.

Quelles soient radiosensibles ou non, nous n'aurons pas à nous en occuper au cours de ce travail, où seules les tumeurs seront envisagées.

## Les tumeurs

Ces dernières forment d'ailleurs elles-mêmes un groupe complexe par la nature du tissu néoplasique et par leur localisation. La nécessité de tenir compte de cette diversité pour l'application de la radiothé-

rapie qui n'attaquera pas indifféremment toutes les tumeurs avec les mêmes chances de succès, en nécessite l'étude détaillée.

Les tumeurs de la moelle et des méninges, les tumeurs de la colonne vertébrale se rencontrent le plus fréquemment chez l'adulte entre 30 et 60 ans. Plus rares chez les jeunes, elles sont exceptionnelles chez le vieillard et dans la première enfance.

*a*) Les tumeurs de la colonne vertébrale sont primitives ou secondaires.

Les tumeurs primitives sont soit des ostéomes, des ostéosarcomes, soit des fibromes ou des fibrosarcomes, soit des fibrochondromes, selon qu'elles émanent du tissu osseux, des ligaments ou des disques.

Les tumeurs secondaires sont de beaucoup les plus fréquentes. Ces tumeurs, métastatiques malignes, peuvent parfois évoluer avec l'allure de tumeur primitive, le néoplasme primitif ne pouvant être retrouvé, ou étant découvert secondairement.

Les tumeurs vertébrales déterminent des troubles de compression par leur envahissement progressif du canal rachidien.

*b*) Les tumeurs des méninges peuvent être également primitives ou secondaires.

Secondaires, elles sont malignes et métastatiques et ont envahi le plus souvent les vertèbres avant les méninges.

Primitives, elles naissent de l'arachnoïde ou de la

pie-mère, plus rarement de la dure-mère ou des racines rachidiennes.

Elles se développent à l'extérieur ou à l'intérieur de la dure-mère.

Intra-durales, elles sont le plus souvent de petit volume, bien limitées et peu adhérentes à la moelle. Elles donnent précocement des symptômes de compression.

Extra-durales, elles atteignent en général des dimensions plus considérables, mais restent plus longtemps silencieuses.

Les tumeurs primitives des méninges peuvent occuper toutes situations par rapport à la moelle, mais le plus souvent elles sont en position postéro-latérale.

En général elles sont formées de tissu conjonctif : fibro-sarcome, endothéliome, psammome, angiome, myxome.

*c*) Les tumeurs intra-médullaires sont beaucoup moins fréquentes que les variétés précédentes.

Elles sont en général d'origine gliale, et naissent dans la substance grise.

Elles dépassent rarement les limites de la moelle, se développant surtout longitudinalement ; elles sont souvent étendues et mal délimitées.

*d*) Il faut enfin mentionner les néoplasies abdominales mais surtout thoraciques, se développant vers le rachis et l'envahissant, donnant une symptomatologie analogue à celle des tumeurs métastatiques de la colonne vertébrale.

La nature et la localisation intramédullaire, méningée ou vertébrale des tumeurs susceptibles de bénéficier de la radiothérapie étant ainsi précisées, il n'est peut-être pas sans intérêt de déterminer leur fréquence relative aux différents étages de l'axe spinal. Si cette localisation en hauteur intéresse plus particulièrement le chirurgien qui s'attaquera d'autant plus volontiers à une tumeur que celle-ci sera située plus bas, elle importe également au radiothérapeute à qui seront plus volontiers adressés les néoplasmes de la région cervicale.

D'après une statistique publiée en 1912 dans sa thèse, Gendron donne 70 cas de tumeurs de la région cervicale et du renflement cervical pour 82 cas situés dans la région dorsale, 77 cas dorso-lombaires et 35 cas de la région sacrée et de la queue de cheval.

## Raisons d'utiliser la radiothérapie médullaire

Les observations des tumeurs médullaires traitées par la radiothérapie ont toutes été publiées récemment, puisque les premières le furent en 1917, d'une part, et d'autre part elles sont encore fort peu nombreuses, nous n'avons pu en effet en réunir qu'une trentaine.

De prime abord, ce recours tardif et restreint à une thérapeutique active, peut étonner, et il est intéressant d'en rechercher les causes, alors qu'au

contraire de nombreuses raisons paraissaient devoir inciter les neurologistes à adresser leurs malades au radiologiste.

*a*) En effet de nombreuses recherches expérimentales antérieures (Oudin, Barthelemy et Darier, Jutassy, Hennike, etc.) avaient permis de constater que si la moelle est plus ou moins modifiée par des doses massives de rayons, le tissu médullaire sain est en réalité, comme tous les tissus hautement différenciés, extrêmement résistant aux irradiations.

D'autre part, dès 1919, Flatau faisait la preuve expérimentale de l'éfficacité des rayons sur les tumeurs malignes de l'axe cérébro-spinal. Injectant dans le canal médullaire d'animaux une émulsion cancéreuse et déterminant par ce moyen une transplantation néoplasique, il put, après radiothérapie, constater à l'autopsie une guérison parfaite des lésions et l'efficacité de ce traitement. Donc résistance relative du tissu normal, radiosensibilité plus grande du tissu cancéreux, conditions qui sont à la base même de la radiothérapie, se trouvent réalisées aussi bien au niveau de la moelle que dans tout autre organe.

*b*) La gravité de la chirurgie médullaire pouvait être une seconde raison d'essayer une autre thérapeutique.

Les statistiques chirurgicales, en effet, tout en s'améliorant d'année en année, donnent encore un pourcentage élevé de mortalité.

La statistique d'Oppenheim accuse une mortalité

de 50 o/o. Celle de Sick 38 o/o. Kohlich donne 46 o/o de cas mortels; Harte de 47 o/o.

De Martel, en 1923, donne le résultat de 39 interventions dont 20 avant la guerre; il eut 13 cas mortels dont 9 avant-guerre. Babinski, sur 13 malades adressés au chirurgien eut 5 morts rapides par shock.

De Martel plus particulièrement a insisté sur les accidents graves qui peuvent se produire au moment de l'intervention et entraîner la mort rapide. Ils consistent en phénomènes de vaso-dilatation excessive avec hyperthermie rectale et chute considérable de la tension.

Ils se produiraient le plus souvent au moment où la situation ou les adhérences de la tumeur nécessitent plus ou moins des tiraillements et des manipulations de la moelle.

L'opération des tumeurs médullaires est donc loin d'être inoffensive.

*c*) Une troisième raison pouvait engager les médecins à employer les irradiations. Ce sont les bons effets qu'ils en avaient tiré dans les tumeurs cérébrables et plus spécialement les tumeurs de la base du crâne.

Dès 1909, Gramegua de Turin publiait les heureux résultats des irradiations sur une tumeur de l'hypophyse. Peu après, Béclère, sur le même sujet, réunissait une quarantaine de cas et concluait à l'action très favorable du traitement.

L'important mémoire de Flatau, en 1923, sur la

radiothérapie des tumeurs du cerveau et de la moelle donne bien le saisissant contraste entre, d'une part, les tumeurs du cerveau bénéficiant depuis longtemps et souvent de la thérapeutique radioactive, et d'autre part, les tumeurs médullaires irradiées exceptionnellement et plus souvent adressées au chirurgien ou abandonnées à elles-mêmes.

*d*) Les mauvais résultats, enfin, de la chirurgie dans les néoplasies malignes du rachis, étaient encore une raison d'utiliser les rayons X.

Dans les cancers vertébraux l'issue fatale est de règle, et ce n'est qu'exceptionnellement qu'on a pu constater une amélioration transitoire après l'opération.

Les sarcomes opérés ont permis à quelques auteurs de publier des résultats favorables (Kummel, Oppenheim, Thorhurn, Gartner, etc.). Mais leur publication même est une preuve de leur rareté. En général, après l'opération, la mort survient précédée ou non d'une amélioration plus ou moins transitoire. On n'obtient même pas souvent une sédation transitoire des douleurs.

Quant aux autres variétés de tumeurs vertébrales (enchondrome, myélome, ostéomes) opérées, elles ne subissent guère qu'une amélioration éphémère, suivie de mort dans un délai plus ou moins rapide.

Il arrive, enfin, même dans les cas où elle est plus spécialement indiquée, que la chirurgie ne remplisse qu'imparfaitement son rôle. Soit du fait de la diffusion du tissu néoplasique, soit du fait de son adhé-

rence aux organes voisins, le chirurgien ne parvient pas à l'extirper en totalité, laissant le malade à la merci d'une récidive.

Et c'est pour cette raison, d'ailleurs, que Saenger dans sa première observation tenta et avec succès, de parfaire l'intervention chirurgicale par la radiothérapie.

## Pourquoi elle n'a pas été utilisée plus tôt

Il reste à tenter d'expliquer les réserves dont firent preuve les médecins, à l'égard de cette méthode de traitement.

Une des meilleures raisons qui l'empêchèrent d'être utilisée plus tôt dans les cas de tumeurs médullaires, pourrait être, pensons-nous, la rareté relative de ces dernières.

Schlesinger estime en effet qu'elles sont six fois moins fréquentes que les tumeurs cérébrales.

Sur 35.000 autopsies faites à l'Allgemeine Krankenhaus de Vienne, cet auteur n'a relevé que 135 tumeurs de la moelle, soit 0,38 o/o du nombre des autopsies, et 2,06 o/o du nombre total des tumeurs.

Le fait même de leur rareté restreignait donc l'essai de thérapeutiques nouvelles, et les neurologistes s'adressaient plus volontiers à la chirurgie qui avait fait ses preuves qu'à une méthode dont ils craignaient les effets nocifs sur le tissu médullaire ou l'action insuffisante sur des lésions trop profondément situées.

## Les observations

Le nombre des cas publiés de tumeurs médullaires traitées par la radiothérapie n'atteint pas quarante.

Mais il s'en faut qu'ils aient fait tous l'objet d'observations détaillées, et un certain nombre donnent sans détails le résultat obtenu. Instructifs, de ce fait, ils seront également mentionnés ici, et relatés avec les autres dans l'ordre chronologique de leur publication.

Saenger, en 1917, publia trois observations, les trois premières.

# OBSERVATIONS

## OBSERVATION I

Servante de 33 ans. Examinée en août 1914.

Depuis 1913 à l'hôpital pour douleurs lombaires cataloguées fonctionnelles, elle accuse des douleurs dans toute la tête, les bras, les jambes et notamment le dos.

Plus tard apparaissent paresse et incertitude dans les jambes.

Le 5 octobre, diagnostic de tumeur de $D^4$.

Troubles de la sensibilité remontant jusqu'à $D^4$, $D^5$.

Réflexes des membres inférieurs exagérés. Extension de l'orteil des deux côtés. Rétention d'urine.

Réflexes abdominaux absents. Parésie des membres inférieurs.

Intervention le 7 octobre :

Au niveau de $D^5$ renflement fusiforme léger. Ouverture de la dure-mère : tumeur molle, rouge foncé, se prolongeant dans la substance de la moelle. Extraction de la partie extra-médullaire. Amélioration notable consécutive : les douleurs de la nuque et les mouvements de retrait avec crampes des membres inférieurs disparaissent. Mais apparition de paraplégie complète avec clonus de la rotule, du pied.

En juin 1915, devant la persistance de la paraplégie, on commence la radiothérapie. Durée du traitement deux ans

et trois mois en 33 séries avec des rayons durs pour thérapie profonde.

13 séries de 4 jours à 8 minutes

7 — 2 — 8 —

4 — 3 — 8 —

9 — 3 — 6 —

20 X par série. Dans dernières séries 60 X

Terminaison en janvier 1917.

Marche bonne, sans canne. Elle monte les escaliers.

Ataxie moindre dans les jambes. Force bonne. Disparition des douleurs.

Réflexes abdominaux absents. Réflexes rotuliens vifs. Extension de l'orteil à droite et clonus ; pas à gauche.

Histologiquement : neuro-épithéliome gliomateux.

## OBSERVATION II

Tumeur médullaire au niveau de $D^{12}$. La malade refuse de se laisser opérer.

Radio pendant sept mois (pas d'observation) : 10 séries de quatre jours à huit minutes, 15 à 20 X par série.

Après le traitement même état.

Après un an et neuf mois la malade se dit améliorée.

## OBSERVATION III

Malade présentant une parésie des membres inférieurs, avec douleurs névralgiques. Liquide céphalo-rachidien xanthochromique, riche en albumine.

Radiothérapie : 2 séries de quatre jours à huit minutes

(20 à 25 X); 2 séries de trois jours à six minutes (40 à 50 X).

Douleurs moins vives, accusées par le malade.

Pas de modifications objectives.

Saenger publia par la suite 2 autres cas ainsi traités. Il obtint dans l'un une amélioration et dans l'autre une guérison totale. Après lui, Brunchweiler en 1917, Eiselsberg en 1921, Ranzi en 1922 rapportent 3 cas comparables de sarcome du rachis irradiés après opération et améliorés.

Fischer en 1922 publie 5 observations que voici :

## OBSERVATION IV

Homme ayant présenté, en février 1919, des douleurs dans le dos et entre les épaules avec irradiations dans le bras droit.

En juillet 1919, premiers troubles de la sensibilité, tiraillements dans le bassin; sensibilité diminuée en forme de pantalon de cavalier; puis troubles des sphincters.

En octobre, aggravation subite, la marche devient impossible.

27 novembre. — Parésie et ataxie des membres inférieurs. Anesthésie douloureuse au-dessous de $D^7$ à gauche, de $D^4$ à droite. Hypoesthésie tactile. Pas de thermo-anesthésie. Sensibilité profonde intacte. Réflexes abdominaux diminués. Réflexes tendineux augmentés. Clonus. Extension de l'orteil. Ponction lombaire : hyperalbuminose. Signe de Nonne positif. Cellules : 35 mono et lympho; cellules irrégulières peut-

être cancéreuses. Wassermann négatif dans le liquide. Réflexes de défense.

11 décembre. — Irradiations.

13 décembre. — Incontinence complète. Constipation absolue. Ponction lombaire : 100 éléments ; cellules irrégulières nombreuses, prolongements amiboïdes.

16 décembre. — Douleurs spontanées interscapulaires.

30 décembre. — Aggravation. Paraplégie complète, flasque. Réflexes tendineux faiblement perceptibles. Pas de clonus. Pas d'extension de l'orteil. Anesthésie et analgésie complètes. Depuis le 23, decubitus acutus sacré de l'étendue d'une main.

2 janvier 1920. — Etat général aggravé. Œdème pulmonaire depuis la veille.

6 janvier. — Depuis trois jours, 39°5. Pouls 160. Bronchite. Expectoration purulente. Gros œdème des membres inférieurs.

14 janvier. — Ponction lombaire. Pas d'albumine. Signe de Nonne négatif. Pandy subpositif. Vingt éléments.

15 janvier. — Depuis cinq jours, sent l'urine passer, mais ne peut la retenir et ainsi des selles. Retour de la sensibilité aux extrémités inférieures. Piqûre sentie. Anesthésie en selle complète et persistante. Piqûres senties sur le tronc.

16 janvier. — Amélioration de la sensibilité. Tact perçu sur tout le corps. Erreurs de localisation. Froid et chaud perçus normalement sur le tronc et la partie supérieure des cuisses, incertitude aux extrémités. Notion de position et diapason manquent aux extrémités. Motilité sans modifications.

19 janvier. — Amélioration de l'escarre. Fièvre hectique.

31 janvier. — Ponction lombaire : Nonne, Appelt et Pandy négatifs. Cellules : 8 lymphos en majorité ; 1/6 de cellules tumorales ; 5 o/o de poly.

4 février. — Etat inchangé.

5 février. — Région trochantérienne : rougeur de la peau, bulles superficielles comme une noix. Réapparition des réflexes tendineux. Signe de Babinski non perceptible. Douleurs spontanées très vives dans le dos et les jambes. Dans les os : tiraillements, piqûres. Les mouvements passifs réveillent les douleurs. Pontion lombaire : vingt-quatre heures après irradiation : hyperalbuminose. Nonne positif ; Appelt et Pandy positifs. Réaction des hémolysines positive. Deux cents éléments : poly, lympho, cellules tumorales.

7 février. — Ponction lombaire : 100 éléments.

12 février. — Etat inchangé. Décès trois semaines après. Décubitus septique.

## OBSERVATION V

Homme, 64 ans.

Depuis quatre mois, douleurs dorsales, au niveau des côtes inférieures.

Depuis huit jours, paralysie des jambes, allant s'accentuant.

15 mars 1920. — Paralysie marquée des deux jambes, la gauche soulevable à 25 centimètres du lit, la droite à 10 centimètres. Station debout et marche impossibles, à moins d'être soutenu. Réflexes abdominaux, crémastériens nuls. Réflexes tendineux vifs. Pas de clonus. Extension de l'orteil à droite. Hypoesthésie tactile et douloureuse jusqu'à D$^{9}$ à

limite supérieure peu nette. Sensibilité profonde manque dans mouvements volontaires, ataxie.

16 mars. — Ponction lombaire : hyperalbuminose. Nonne, Appelt, Pandy positifs. A peine 1 élément.

17 mars. — Rétention d'urine depuis la veille. Extension de l'orteil bilatéral. Paraplégie complète. Fort œdème des jambes.

18 mars. — Irradiation à 9 heures du matin. A 6 heures du soir, douleurs très vives au niveau de $D^{10}$, en ceinture, nécessitant la morphine.

20 mars. — Abattement marqué. Hyperesthésie marquée sur le tronc et les membres inférieurs. Le moindre frôlement détermine des douleurs insupportables. Paralysie flasque des membres inférieurs. Disparition complète des réflexes tendineux. Œdème des pieds. Rougeur de la région sacrée et plusieurs bulles. Peau modifiée en tous les points comprimés. Hoquet douloureux.

A 9 h. 1/2, ponction lombaire : vingt-quatre heures après irradiation : albumine très augmentée. Dix éléments, en majorité cellules amyboïdes, à noyau peu coloré.

21 mars. — Disparition des douleurs et de l'hyperesthésie. Aspect meilleur de la peau.

24 mars. — Ponction lombaire : hyperalbuminose. Quarante éléments. Liquide jaune.

25 mars.— Irradiation.

26 mars.— De nouveau aspect cachectique, jaunâtre. Aspect plus rouge de la région anale.

27 mars.— Ponction lombaire : liquide blanc et incolore, 90 éléments, albumine modérée.

30 mars. — Fièvre. Etat neurologique inchangé. Escarre hémorragique, noire.

31 mars.— Extension de l'orteil à droite. Douleurs en ceinture. Hoquet.

2 avril. — Douleurs en ceinture disparues. Peau œdémateuse et rouge dans la région anale. Pas de Babinski.

3 avril. — Réflexes patellaires faiblement perceptibles. Rétention d'urine complète.

5 avril. — Nécrose de décubitus étendue. Bulles au dos des deux pieds. Pas de réflexes patellaires Fièvre septique depuis quatre jours. La partie inférieure du corps n'est pas complètement insensible : en quelques points des membres inférieurs, la piqûre et le tact sont sentis.

28 avril. — Etat nerveux inchangé. Etat de septicémie. Marasme.

29 avril.— Mort.

## OBSERVATION VI

15 janvier 1920.— Premier examen d'une femme présentant une démarche légèrement spasmodique. Réflexes tendineux vifs. Clonus à droite. Extension de l'orteil bilatérale. Les réflexes abdominaux existent. Aucun trouble de la sensibilité objective. Radiographie de la colonne normale. Wassermann négatif dans le sang et dans le liquide céphalo-rachidien. Hyperalbuminose. Nonne, Appelt et Pandy positifs. Deux lympho par millimètre cube.

19 janvier.— Aggravation. Réflexes abdominaux supérieur et moyen existents, inférieur absent. Réflexes tendineux très vifs. Clonus droit. Extension de l'orteil bilaté-

ral. Sensibilité tactile intacte ; douloureuse : hypoesthésie jusqu'au pli de l'aine ; thermique : chaud moins senti jusqu'au pli de l'aine ; profonde, normale.

Diagnostic de tumeur intramédullaire : albumine augmentée, pleiocytose inflammatoire absente, pas de cellules tumorales, pas de signes radiculaires. Siège dans la moelle dorsale inférieure.

28 janvier.— Irradiations les 24, 26 et 27 sur $D^8$, $D^9$ et $D^{10}$.

Conséquence : aggravation notable : jambes molles, marche plus difficile.

Pas de modification notable de la sensibilité et des réflexes.

20 février. — Quatorze jours après irradiations : la patiente pouvait à peine marcher ; actuellement amélioration notable ; aucune difficulté pour uriner. Démarche fortement spasmodique. Marche possible avec un soutien.

21 février. — Irradiation.

10 mars. — Aggravation nouvelle de la marche après l'irradiation. Actuellement marche mieux avec cannes.

19 avril. — Irradiation.

4 mai. — Aggravation après. Actuellement marche sans soutien. Spasmes moindres. Disparition du clonus.

12 août. — Amélioration. La malade peut se promener des heures sans fatigue. Possibilité de mettre des souliers. Démarche légèrement spasmodique. Clonus bilatéral de la rotule, mais pas de clonus du pied. Extension de l'orteil bilatérale. Tous les réflexes abdominaux sont normaux. Sensibilités au tact et à la douleur sont complètement intacts. De même pour la sensibilité thermique, sauf au niveau du dos des pieds où elle est incertaine.

10 mars 1921. — Plus aucun trouble de la sensibilité.

8 avril. — Amélioration encore plus marquée. La malade peut marcher des heures, monter des escaliers. Absence de clonus de la rotule. Le reste demeure inchangé.

## OBSERVATION VII

Homme 25 ans. Sans antécédents.

Apparition depuis neuf mois de faiblesse progressive de la jambe gauche. Pas de douleurs. Pollakiurie : dix à quinze fois par jour, avec envies impérieuses.

15 mai 1920. — Dextroscoliose de la colonne dorsale, $D^5$ à $D^{10}$. Les réflexes abdominaux supérieurs existent, les inférieurs sont absents. Réflexes scrotaux existent.

A gauche parésie spasmodique. Réflexe rotulien très fort. Clonus de la rotule et du pied. Extension de l'orteil.

A droite, motilité normale, réflexes non exagérés, pas de clonus, pas de signe d'Oppenheim mais Babinski positif.

La sensibilité tactile est normale des deux côtés. La piqûre est sentie des deux côtés. Hyperalgésie à droite au simple contact. Pas de caractère douloureux à gauche. De même pour la sensibilité thermique. Les vibrations sont perçues des deux côtés, plus faiblement à droite. Le sens articulaire est intact. Pas de points rachidiens douloureux. Colonne normale à la radiographie. Ponction lombaire : liquide clair ; albumine augmentée du double. Pandy, Nonne, Appelt faiblement positifs. Un élément par millimètre cube, à gros noyau vésiculeux ; pas de polynucléaires ; un lympho pour dix éléments. Wassermann négatif.

20 mai. — Dans l'hypocondre gauche, bande d'hyperesthésie à la piqûre.

21 mai. — Même zone d'hyperesthésie à droite.

31 mai. — La bande d'hyperesthésie gauche remonte plus haut. Ponction lombaire, même résultat.

3 juin. — Parésie spasmodique plus marquée. Difficulté à soulever les jambes, la droite est plus faible. Clonus de la rotule à droite.

5 juin. — Irradiation sur $D^3$ $D^6$.

6 juin. — Ceinture autour de la poitrine, mais non douloureuse.

7 juin. — Disparition de la bande d'hyperesthésie thoracique. Ponction lombaire : Nonne, Appelt, Pandy négatifs. Deux éléments par millimètre cube. Mêmes éléments se colorant moins bien. En plus éléments sans noyau, érythrocytes.

8 juin. — Le réflexe abdominal inférieur existe. A gauche hyperalgésie jusqu'au genou. A droite, l'hypoalgésie a disparu, la thermo-anesthésie persiste. Le clonus de la rotule est disparu à droite.

10 juin. — Clonus du pied plus faible à gauche. Hyperesthésie gauche moins marquée. Difficulté pour uriner est disparue, peut retenir ses urines. Trois à quatre mictions par jour.

17 juin. — Amélioration motrice. Peut monter les escaliers. A la jambe gauche, le spasme est moindre ; clonus de la rotule comme auparavant, clonus du pied moindre. A la jambe droite : motilité normale, pas de clonus de la rotule. Babinski douteux. Sensibilité gauche inchangée. A droite, hypoesthésie thermique moindre.

20 juin. — Abaissement de la limite de l'hypoesthésie droite à la moitié de la cuisse.

21 juin. — Le malade distingue des différences de 8 degrés.

27 juin. — A gauche, l'hypoesthésie persiste seulement aux orteils et au talon. Ponction lombaire : mêmes résultats que précédemment.

13 juillet. — Les deux extrémités sont intactes au point de vue moteur. Traîne un peu la jambe gauche. L'hypoesthésie de cette jambe persiste. Babinski bilatéral. Clonus de la rotule seulement à gauche. Clonus du pied à peine indiqué.

## OBSERVATION VIII

Femme de 30 ans.

Métastase de la colonne dorsale, secondaire à un hypernéphrome opéré. Irradiation.

Pas d'amélioration, mais pas d'accidents à la suite des irradiations.

Fischer rapporte en outre 2 autres cas de tumeurs médullaires irradiés. L'un fut notablement amélioré et l'autre guérit complètement.

Porges en 1922, rapporte brièvement le résultat obtenu dans l'irradiation de 3 cas de tumeur médullaire.

L'un fut très amélioré.

Le second guérit complètement.

Le troisième cas, métastase cancéreuse vertébrale aboutit à mort après une amélioration passagère.

## OBSERVATION IX

(Observation de Belot et Tournay publiée en 1923)

Jeune femme de 25 ans se présentant à l'examen avec tous les signes d'une compression médullaire s'exerçant sur une hauteur de plusieurs segments, $D^7$ à $D^9$, dont le début clinique remontait à février 1922.

Parésie. Réflexes achilléens et rotuliens exagérés. Trépidation épileptoïde du pied. Clonus de la rotule. Extension de l'orteil bilatéral. Diminution de la sensibilité à tous les modes, remontant jusqu'à $D^3$.

Réflexes de défense remontant jusque vers $D^9$.

Or depuis 1919, cette malade était suivie et traitée, sans résultat d'ailleurs, pour une tumeur médiastinale s'accentuant rapidement et déterminant des phénomènes de compression.

Divers examens firent rejeter tour à tour les diagnostics d'adénite bacillaire, de syphilis, de lymphadénome, de kyste hydatique.

Enfin en avril et novembre 1921, la malade fut soumise à un traitement radiothérapique qui fit rétrocéder rapidement les troubles.

La connaissance de ces antécédents fit penser à une tumeur métastatique ou extensive comme cause de la compression médullaire, et d'autre part les bons effets de la radio sur la tumeur primitive incitèrent les auteurs à essayer ce moyen de traitement sur la région médullaire.

La malade reçut 50 H. en 9 séances (mars 1922).

Au début aggravation, sauf en ce qui concerne les dou-

leurs. Température élevée. Rétention d'urine. La paralysie s'accentue, devient flasque d'un côté.

Puis les phénomènes rétrocédèrent. La trépidation épileptoïde réapparut et l'amélioration s'accentua graduellement.

En mai 1922, nouvelle série d'irradiations : 21 H.

L'amélioration est telle que la malade peut marcher sans canne.

En novembre 1922, dernière série, 22 H. 1/2.

Bon état général. Sensibilité normale à tous les modes. Réflexes tendineux un peu vifs. Réflexes plantaires normaux. Pas de réflexes de défense.

Babinski, au Congrès de Neurologie de 1923, expose brièvement les résultats obtenus dans 4 cas de tumeurs juxta-médullaires par la rœntgenthérapie.

*a*) Tumeur dorsale (opérée ultérieurement).

Atténuation notable mais transitoire des troubles moteurs.

*b*) Tumeur de la région dorsale (opérée ultérieurement).

Sédation passagère des douleurs.

*c*) Tumeur de la région dorsale (sans doute métastase de tumeur du sein ; pas de vérification anatomique).

Troubles moteurs et sensitifs très atténués à la suite de quelques séances de radiothéraphie.

Puis plus tard, radiothérapie profonde qui abou-

tit à une aggravation considérable de tous les symptômes.

*d*) Tumeur région cervicale.

La radiothérapie ne paraît avoir amené aucune modification dans l'évolution de l'affection.

Flatau et Sawicki, en 1924, rapportent 3 cas de tumeurs médullaires irradiées, après intervention chirurgicale.

OBSERVATION X

Jeune fille de 15 ans.

Début en avril 1918 par douleurs localisées à droite de la colonne vertébrale, région dorsale, progressivement plus fréquentes.

Mai 1918.— Parésie des membres inférieurs aboutissant en six semaines à une paraplégie totale et à une rétention d'urine.

Juillet. — Paraplégie spastique totale des membres inférieurs. Sensibilité intacte.

Réflexes tendineux exagérés. Extension de l'orteil. Voussure au niveau des 6e et 7e vertèbres dorsales. Matité de la cage thoracique en arrière et en bas : évacuation d'un litre de liquide ambré. On fait le diagnostic de néoplasme.

20 juillet. — Opération.

A droite de la 7e dorsale, on tombe sur un foyer de tissu gris-rose, mou, néoplasique, l'apophyse transverse et une partie de l'arc vertébral sont rongés. Ablation du foyer et des arcs des 6e 7e et 8e vertèbres. Sur la dure-mère, couche assez dense sur 4 centimètres de tissu adhérent. Ablation totale impossible.

Moelle un peu aplatie à cet endroit.

Examen histologique : sarcome à petites cellules.

Trois jours après l'opération, la malade peut remuer les orteils.

Quatre jours après, quelques mouvements de la plante des pieds.

Cinq jours après, elle urine spontanément.

Deux semaines après l'opération, mouvements assez amples des membres inférieurs.

22 juillet. — Série d'irradiations.

Septembre. — La malade s'asseoit seule. Marche (spastiquement) soutenue.

Janvier 1919. — Amélioration de la marche.

Avril. — La malade marche seule, librement, vite (un peu spastique).

Santé excellente jusqu'à l'heure actuelle.

Depuis le 22 juillet 1918 jusqu'au 25 juin 1922, séries régulières d'irradiations : d'abord toutes les deux semaines, puis tous les mois, enfin plus espacées.

## OBSERVATION XI

Homme 30 ans.

Début en 1909 par douleurs localisées dans la région inférieure de la colonne vertébrale et dans les membres inférieurs.

Amélioration de deux années avec port de corset orthopédique.

1911. — Douleurs violentes au niveau du sacrum, dans la

partie supérieure de la colonne. Affaiblissement progressif des jambes ; le malade doit prendre le lit.

1914. — Paraplégie presque totale des membres inférieurs. Muscles hypotoniques. Réflexes tendineux et plantaires abolis. Sensibilités tactile et douloureuse abolies jusqu'à l'ombilic. Incontinence d'urine. Voussure des 11e et 12e dorsales.

4 février 1914. — Opération.

Moitié gauche des arcs vertébraux de la 12e dorsale, des 1re et 2e lombaires totalement rongés. Ablation. On tombe sur une tumeur glauque, cylindroïde, avec étranglement correspondant aux arcs, recouverte d'une dure-mère amincie. Vers la 10e dorsale, la tumeur s'étranglait brusquement aboutissant à moelle d'aspect normal. Ouverture de la dure-mère ; on tombe sur un tissu mou, saignant, dans lequel se trouvent les grosses racines nerveuses de la queue de cheval. Curettage incomplet.

Examen histologique : sarcome vasculaire.

De février 1914 à avril 1915 : 5 séries d'irradiations.

Nouvelles irradiations en 1916.

Mai 1914. — Paraplégie marquée surtout à gauche. Sensibilités tactiles thermiques, douloureuses, abolies au niveau des orteils et articulations tibio-tarsiennes. Réflexes patellaires et achilléens abolis, ainsi que les réflexes plantaires.

Printemps 1916. — Etat aggravé. Abolition des mouvements des orteils.

Les troubles sensitifs remontent jusqu'aux côtes.

Juillet 1916. — Paraplégie totale. Pas de réflexes de défense.

Nouvelles irradiations.

Depuis lors (9e année) pas de modification. Le malade est alité, mais il travaille intellectuellement.

## OBSERVATION XII

Homme 48 ans.

Début en 1917 par douleurs dans le membre inférieur gauche. Diagnostic de sciatique. Une radiographie montra des altérations du bassin. Roux de Lausanne pensa à une tumeur maligne et fit de la radiothérapie.

1918. — Douleurs disparues après les premières séries d'irradiations, mais l'ombre radiographique de l'os coxal gauche s'est étendue.

De 1918 à 1921. — Réapparition intermittente des douleurs. En 1921, le malade pouvait encore danser. Mais extension de la tumeur au pubis.

Janvier 1922. — Douleurs en ceinture thoracique.

Printemps 1922. — Douleurs violentes dans le sacrum. Affaiblissement progressif des jambes. Rétention d'urine.

Juillet 1922. — Installation brusque de paraplégie totale avec anesthésie remontant jusqu'à la moitié inférieure du ventre. Troubles de la miction, de la défécation. Bientôt œdème des membres inférieurs. Escarre sacrée.

Irradiations par rayons X et radium.

Juillet 1922. — Paraplégie totale spastique. Sensibilité douloureuse abolie jusqu'à deux travers de doigt au-dessous du nombril. Sensibilité tactile conservée. Perception kinesthésique abolie aux orteils. Réflexes tendineux exagérés. Extension de l'orteil bilatéral. Trépidation épileptoïde. Réflexes de défense très vifs. Rétention d'urine. Escarre.

sacrée. Colonne vertébrale normale, pas douloureuse. Radiographie négative.

Tumeur volumineuse de l'abdomen, issue de l'os iliaque gauche.

30 juillet. — Opération sur 8e 11e dorsales.

L'arc de la 9e dorsale est rongé, l'os est amolli. Ablation des apophyses et arcs de 9e à 11e dorsales. Sur cette étendue, la moelle est recouverte d'une masse néoplasique brunâtre. La dure-mère est pâle, sans pulsations.

Pas d'adhérence intime des masses avec la dure-mère.

Examen histologique : sarcome à petites cellules.

Suites post-opératoires pénibles : température, escarres.

Irradiations deux semaines après l'opération.

Deux semaines après l'opération : retour progressif de la sensibilité. Mouvements réflexes très vifs dans les membres inférieurs empêchant le malade de dormir.

Un mois après : premiers mouvements actifs, amélioration de la sensibilité.

Deux mois après, cicatrisation de l'escarre. Mouvements, mais limités et s'épuisant vite.

Mai 1923. — Le malade recommence à marcher. Récupération de la sensibilité sur les membres inférieurs. Pas de troubles de la défécation et de la miction. Réflexes tendineux exagérés. Extension de l'orteil.

Actuellement. — Reprise de la vie active.

La tumeur du bassin est toujours perceptible.

Flatau, d'autre part a donné des observations de tumeurs de la moelle, non opérées et traitées uniquement par la rœntgenthérapie.

L'une fut publiée en 1924, puis deux autres en 1925.

## OBSERVATION XIII

Femme 27 ans.

Symptômes jusqu'au début des irradiations :

Depuis juin 1922, la malade se plaignait de douleurs de nuque, irradiant vers membre gauche, avec affaiblissement. Pas de déformation. Pas de douleur à la palpation des vertèbres cervicales. Troubles portant sur le membre supérieur gauche. A la radio, on constate une ombre recouvrant les apophyses transverses des dernières cervicales.

Effets thérapeutiques des irradiations : 5 séries en cinq mois

Amélioration des mouvements. Influence insignifiante sur les douleurs.

Le liquide céphalo-rachidien, le lendemain de la première irradiation, était xanthochromique avec 21 lymphos par millimètre cube.

Deux mois après, le liquide était incolore.

Durée avant le début des irradiations : cinq à six mois.

Observation après irradiations pendant cinq mois.

## OBSERVATION XIV

Femme de 48 ans.

Début de la maladie au printemps 1923, par affaiblissement des jambes augmentant progressivement.

En novembre 1923. — Après une marche, apparition d'un syndrome de Brown-Séquard à forme spastique. Wasser-

mann négatif dans le sang et dans le liquide céphalo-rachidien. Le liquide est à une tension basse (5 au manomètre de Claude) ; xanthochromique ; pas de cellules ; réaction des globulines positive.

En décembre. — Ebauche de mouvements dans le membre inférieur droit. Mouvements nuls à gauche. Sensibilités douloureuse et thermique supprimées au-dessous de $D^{10}$ à droite, conservées en avant à gauche, affaiblies en arrière du même côté. Sensibilité tactile supprimée au-dessous de l'ombilic.

Réflexes abdominaux abolis. Réflexe anal nul. Réflexe rotulien conservé, archilléen faible. Réflexes de défense supprimés. Fonctions des sphincters conservées. Escarres à la fesse droite.

Le 28 décembre, début d'une première série d'irradiations sur $D^6$ $D^{10}$.

Après les irradiations, malaises, vomissements, mais pas d'augmentation des symptômes médullaires.

31 décembre. — Cicatrisation de l'escarre.

5 janvier 1924. — Ebauche des mouvements dans les divers articles du membre inférieur gauche, légère amélioration de la sensibilité.

18 janvier. — La malade soulève le membre inférieur droit, fléchit et étend le genou droit; le membre gauche est à peine mobile. La sensibilité tactile réapparaît à gauche, mais très faible.

23 janvier. — Examen du liquide céphalo-rachidien : tension 9. Signe de Queckenstedt positif; liquide jaunâtre. Réaction de Nonne positive.

13 mars. — Deuxième série de rayons.

14 mars. — Ponction sous-occipitale. Injection de 1 centimètre cube de lipiodol. Au bout de quinze minutes à la radio, on constate un arrêt entre $D^6$, $D^7$. La radio au bout d'une heure montre quelques gouttes de lipiodol passées et accumulées dans le cul-de-sac. Quarante sept jours et quatre-vingt-quatre jours après l'injection, nouvelles radiographies qui montrent la lipiodol dorsal de plus en plus diminué et la quantité dans le cul de-sac augmentée d'autant.

31 mars. — La perception kinesthésique dans les orteils devient positive.

9 avril. — Troisième série de rayons.

22 avril. — Amélioration de la motilité. La sensibilité à tous les modes est recouvrée. Babinski positif. Réflexes de défense nets. La malade peut s'asseoir seule sur le bord du lit.

24 mai. — Quatrième série de rayons.

7 juillet. — Cinquième série.

La malade peut rester debout et même faire quelques pas.

Août. — Elle commence à marcher seule.

19 août. — Sixième série de rayons.

19 septembre. — La radiographie montre une disparition complète de la colonne de lipiodol dans la région dorsale, et sa présence dans le cul-de-sac dure-mérien.

Le liquide céphalo-rachidien est clair, non xanthochromique.

## OBSERVATION XV

Homme 42 ans.

Début de la maladie en novembre 1922 par douleur au niveau de l'épine iliaque antérieure gauche qui dura deux

semaines, disparut un mois, revint, et en avril 1923 passa de l'autre côté.

Août 1923. — Douleurs en ceinture à la base de la cage thoracique.

Septembre. — Engourdissements dans les jambes, difficulté à la marche. Troubles des sphincters, douleur dans la poitrine pendant la toux. La syphilis est niée.

17 septembre. — Parésie marquée dans les membres inférieurs. Anesthésie incomplète remontant jusqu'à deux doigts au-dessus de l'ombilic, surmontée d'une bande d'hyperesthésie atteignant l'appendice xyphoïde. Réflexes abdominaux existent. Tâches violacées sur la région sacrée. Le liquide céphalo-rachidien est jaunâtre, sa tension est de 25. Une radiographie montre une volumineuse tumeur du médiastin. Les vertèbres dorsales sont indemnes.

29 septembre. — Première série d'irradiations sur thorax et vertèbres dorsales.

31 septembre. — Paralysie flasque complète des membres inférieurs. Escarre, fièvre, Wassermann négatif dans le sang.

8 octobre. — Douleur thoracique diminuée. Réflexes de défense.

10 octobre. — Résolution musculaire complète. Sensibilité douloureuse supprimée.

13 octobre. — Ebauche de mouvements. Douleur thoracique à la toux disparue.

20 octobre. — Abduction et adduction des cuisses faibles. Flexion du gros orteil. Rétention des matières et de l'urine.

25 octobre. — Deuxième série d'irradiations.

9 novembre. — Le malade commence à soulever les

jambes et à les croiser. Réflexes tendineux vifs. Pas de signe de Babinski.

13 novembre. — Etendue plus grande des mouvements.

8 janvier 1924. — Troisième série d'irradiations.

On constate un gros paquet de ganglions dans l'aisselle gauche.

21 janvier. — Les ganglions de l'aisselle ont diminué l'étendue des mouvements augmente ; spasticité, secousses involontaires la nuit, mouvements de défense nets, réflexes abdominaux conservés.

16 février. — Marche seul difficilement.

25 mars. — A la radiographie diminution de la tumeur médiastinale. Quatrième série.

5 mai. — Le malade se lève du lit, marche en s'aidant d'une chaise. Emission normale d'urines. Babinski positif.

12 mai. — Cinquième série d'irradiations.

18 juillet. — Démarche spastique. Sensibilité normale. Urine avec une certaine difficulté. Fonction sexuelle normale. Babinski positif.

1er août. — Sixième série d'irradiations.

Image presque normale du médiastin à la radiographie.

Sicard et Laplane, en 1925, signalent brièvement 4 cas dans lesquels ils ont employé la radiothérapie dans le traitement des tumeurs médullaires.

Dans 2 cas il s'agissait de malades immobilisés au lit depuis près de deux ans, avec douleurs.

A la suite des irradiations, les algies disparurent, mais les malades n'ont pas encore recouvré l'usage de leurs membres inférieurs.

Dans les 2 autres cas, après une période de grande amélioration, il y eut une récidive rapide nécessitant l'intervention chirurgicale.

Il s'agissait de tumeurs extramédullaires, allongées, de la grosseur d'une datte. L'une était un angio-fibrome, l'autre un neuro-épithéliome.

Sicard signale de plus 1 cas laminectomisé par Robineau pour endothéliome et soumis ensuite aux rayons qui furent bien supportés.

## OBSERVATION XVI

(Schaeffer et Jacob. *Revue neurologique*, mai 1925)

Femme 56 ans.

Entre à l'hôpital le 15 septembre 1923 pour paraplégie spasmodique dont le début paraît remonter à dix-huit mois environ. Rien de particulier dans les antécédents.

En mars 1922 environ, apparut une douleur intercostale gauche, au niveau de $D^7$ $D^8$ qui devint vite vive, sous forme de crises de durée variable avec intervalles de repos relatif. Douleur fixe, sans irradiations. Elle s'atténua quatre à cinq mois après le début. Il apparut alors une gêne de la marche, une sensation de pesanteur dans les membres inférieurs.

En septembre 1922, court séjour à l'hôpital. Elle marchait encore, mais à l'aide d'une canne.

Au début de 1923, paraplégie complète, avec troubles des sphincters, et douleurs dans les lombes et les membres inférieurs.

Etat actuel, lors de l'entrée :

Paraplégie spasmodique. Motilité très diminuée. Quelques mouvements actifs dans le lit, mais de faible étendue. Secousses involontaires et tendance à la flexion surtout la nuit. Hypertonie marquée. Raideur du rachis surtout lombaire, exagérée par mouvements.

Les douleurs radiculaires ont presque disparu, mais apparition de douleurs à caractère différent dans le tissu et les membres inférieurs : profondes, imprécises, spontanées, intermittentes, ayant parfois nécessité la morphine.

Anesthésie à tous les modes remontant jusqu'à $D^7$, avec limite supérieure peu tranchée. Sensibilité profonde normale. Troubles des sphincters. Rétention intermittente. Réflexes tendineux vifs, polycinétiques. Clonus du pied. Pas de clonus de la rotule. Babinski, Oppenheun, Gordon positifs. Réflexes abdominaux nuls.

Réflexes de défense vifs. Pas de troubles trophiques.

Radiographie du rachis négative.

Ponction lombaire : liquide xanthochromique, dissociation albumino-cytologique : albumine 3 grammes ; 3 éléments par millimètre cube (lympho). Wassermann négatif dans le sang et le liquide céphalo-rachidien.

Une ponction cervicale donne un liquide clair, normal, sans hyperalbuminose.

Injection de 1 centimètre cube de lipiodol, bien supportée : arrêt franc au niveau de $D^7$, une heure après, à la radio (bille aplatie à concavité inférieure).

Intervention chirurgicale refusée par la malade.

Radiothérapie (Saint-Louis, Dr Nahan).

Du 17 octobre au 3 novembre 1923 : 10 séances sur $D^3$ $D^{12}$, 4.000 R. par chacune des deux portes d'entrée latérales.

Rayonnement pénétrant (étincelle équivalente 40 centimètres), rayons filtrés : 1/2 millimètre de zinc plus 2 millimètres d'aluminium. Ce traitement provoqua une aggravation rapide de la maladie.

Quelques heures après la première séance, exagération très pénible des douleurs profondes. Pas de régression de l'anesthésie à ses divers modes. Apparition après quelques séances de troubles de la sensibilité profonde : perte du sens musculaire et articulaire aux orteils puis au cou-de-pied.

Exagération des troubles parétiques : tous mouvements spontanés abolis.

Diminution de l'hypertonie : transformation en paraplégie flasque. Diminution des réflexes tendineux, disparition du clonus, plus de réflexes de défense. L'extension bilatérale du gros orteil persiste.

Les troubles des sphincters sont modifiés : l'incontinence remplace la rétention. Apparition de troubles trophiques : escarre dans région sacrée, puis au niveau des trochanters.

Etat général altéré : amaigrissement, fièvre.

Mort dans cachexie le 29 novembre, six semaines après le début du traitement radiothérapique.

L'autopsie fut faite et l'examen histologique put être pratiqué. Il s'agissait d'une petite tumeur ovalaire, à grand axe vertical, intradurale comprimant la moelle au niveau du 7e segment dorsal, et les 5e, 6e, 7e racines. Non adhérente à la moelle qui à ce niveau est très altérée.

Endothéliome typique entouré d'une enveloppe conjonctive.

## OBSERVATION XVII

(Guillain, Alajouanine et Perisson,
Société médicale des Hôpitaux, juil. 1925)

Homme de 41 ans dont la maladie débute fin 1923 par des douleurs dans la région dorso-lombaire, d'intensité modérée.

Janvier 1924. — Accentuation des douleurs, augmentant progressivement au cours de la journée, diminuant la nuit. Accompagnées de sensation de constriction thoracique et d'oppression.

Février. — Apparaissent les premiers troubles moteurs : engourdissement des jambes, puis gêne de la marche à type claudication intermittente.

Avril. — Interruption du travail.

Mai. — La raideur et l'impotence des jambes l'obligent à garder le lit, puis apparaissent des troubles sphinctériens : constipation et rétention d'urine.

5 mai. — A l'examen :

Paraplégie hyperspasmodique en extension, avec impotence complète des membres inférieurs. Grosse contracture impossible à vaincre ; gênant l'étude des réflexes. Les rotuliens sont exagérés, polycinétiques. Les achilléens, les médio-plantaires ne peuvent être mis en évidence à gauche. Clonus du pied à droite. Babinski bilatéral. Réflexes crémastériens et abdominaux abolis. Réflexes de défense très exagérés : la zone réflexogène ne dépasse pas l'aine.

Troubles de la sensibilité objective : hypoesthésie tactile, anesthésie thermique et douloureuse au-dessous d'une ligne horizontale passant par $D^2$. Sensibilité profonde diminuée.

Troubles vaso-moteurs : refroidissement et cyanose des membres inférieurs.

Troubles sphinctériens : rétention des matières et des urines.

Membres supérieurs normaux, ainsi que face, yeux, organes des sens.

Colonne vertébrale non douloureuse, sa mobilité est difficile à apprécier.

Etat général parfait (gros ganglion inguinal gauche, indolent, peu mobile).

Ponction lombaire : liquide xanthochromique, tension normale (13 au manomètre de Claude, couché) hyperalbuminose : 2 gr. 50, lymphocytose légère : 5. Wassermann négatif, dans le sang et le liquide céphalo-rachidien. Pas de lipiodol.

Juin 1924. — Intervention chirurgicale.

Laminectomie sur 2e, 3e et 4e vertèbres dorsales.

Fourreau dure-mérien étranglé par une masse grisâtre de 4 à 5 centimètres de long sur 2 de large. Partie centrale très adhérente à la 3e racine dorsale. Dure-mère non ouverte.

Examen histologique : lymphosarcome typique.

Ganglion inguinal extirpé : son histologie est identique à celle de la tumeur médullaire.

Radiothérapie pénétrante sur la colonne et sur la région inguinale. Sept séances (6.500 R.) sur le rachis. Deux séances (3.000 R.) sur l'aine.

Juillet 1924. — Pas de modifications dans les signes cliniques, un mois après.

Août. — Troubles sphinctériens disparus. Contracture atténuée ; le malade peut s'asseoir dans son lit. Persistance des troubles sensitifs.

Septembre. — Disparition progressive de l'anesthésie et atténuation des troubles vaso-moteurs.

Décembre. — Il commence à remuer les jambes spontanément. Les troubles moteurs disparaissent progressivement. Le malade commence à marcher.

Mars 1925. — Nouvel examen :

La marche est à peu près normale, spasmodique à droite. La motilité et la force musculaire sont normales. Pas de contracture. Réflexes tendineux normaux Le cutané-plantaire se fait en flexion. Réflexes abdominaux existent. Sensibilité normale, sauf une bande d'hyperesthésie au niveau de la cicatrice.

Nouvelle série de radiothérapie (4 séances 2.000 R.).

Juillet 1925. — Aucun signe pathologique à l'examen du système nerveux. Etat général parfait. Reprise des occupations.

## OBSERVATION XVIII

(Observation de Béclère *Revue neurologique*, juillet 1925.)

Néoplasme pulsatile du sacrum, vraisemblablement de nature sarcomateuse, traité avec succès par la rœntgenthérapie.

*Etat avant le traitement.* — Jeune fille de 14 ans, admise à Trousseau le 8 octobre 1924, pour une tumeur de la région sacrée, soulevant la peau, rénitente à la pal pation, qui permet de percevoir des battements isochrones à ceux du pouls.

Aspect cachectique de la malade qui se tient à plat ventre sur le lit. Incontinence des urines et des matières. Anesthésie thermique et tactile en selle. Atrophie des membres inférieurs. Motilité volontaire diminuée. Réflexes rotuliens,

cutané abdominal, plantaire conservés. Abolition des achilléens. Une radiographie montre un effacement presque absolu de l'image du sacrum.

*Examen du sang.* — 4.000.000 de globules rouges 14.000 globules blancs, formule leucocytaire normale ; taux de l'hémoglobine 60 o/o.

Wassermann négatif dans le sang et le liquide céphalo-rachidien.

*Antécédents.* — Début apparent en juin 1924, un an après chute douloureuse sur le bassin, par douleurs dans régions plantaires. Ces douleurs s'aggravèrent progressivement et gagnèrent les jambes puis les cuisses. En même temps, apparition de troubles de la motilité. Douleur sacrée obligeant la malade à se coucher sur le ventre. Une ponction exploratrice fut faite ; elle donna issue à du sang pur.

*Diagnostic et traitement.* — Diagnostic de tumeur maligne du sacrum, vraisemblablement sarcome télangiectasique. L'intervention chirurgicale étant contre-indiquée on a recours à la rœtgenthérapie.

Début des irradiations le 28 octobre 1924 : tension électrique 200.000 volts environ ; intensité 3 milliampères 1/2 ; filtration par 1/2 millimètre de zinc et 2 millimètres d'aluminium ; distance du foyer radiogène à la peau 30 centimètres ; dimensions du champ irradié 15 × 15.

Du 29 octobre au 6 novembre, 4 irradiations, à quarante-huit heures d'intervalle. A chaque séance 1.000 unités Rœntgen. Total 4.000 R.

Quinze jours après la quatrième irradiation, amélioration manifeste de la tumeur diminuée de volume et qui n'est plus

pulsatile. Incontinence seulement la nuit. La malade se lève et fait quelques pas sans douleur.

Du 15 novembre au 1er décembre, irradiations de 4.000 R. sur la région sus-pubienne.

La malade très améliorée quitte l'hôpital le 14 décembre 1924.

*Résultat du traitement.* — 26 février 1925. — Amélioration de l'état général. Augmentation de 5 kilos. Plus de douleurs. Marche sans fatigue comme avant. Dans la région sacrée, plus de battements à la palpation. Disparition de la tumeur, il reste seulement une légère voussure. Les membres inférieurs ont repris un volume normal, mais l'anesthésie en selle persiste ainsi que l'abolition des achilléens. L'incontinence des urines et des matières fécales n'apparaît plus qu'à l'état d'accident pendant le sommeil, à des intervalles de dix à quinze jours.

A la radiographie, réapparition de l'image du sacrum, déformé et encore incomplet, mais reconnaissable.

La menstruation, apparue une fois avant le début de la maladie n'est pas réapparue. Il est à craindre qu'elle ne reparaisse pas, les ovaires s'étant trouvées dans le champ d'irradiation. Mais les caractères sexuels secondaires continuent à s'accentuer.

## INTERPRÉTATION GENÉRALE DES RÉSULTATS

L'étude de ces diverses observations permet tout d'abord de constater que la rœntgenthérapie fut loin de produire les mêmes effets et de donner un résultat semblable dans tous les cas. Un tableau, rassemblant les observations de tumeurs médullaires irradiées, et les classant selon le résultat obtenu, rend facilement compte de cette diversité.

| | Guérison | Amélioration | Résultat nul | Aggravation | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| Saenger..... | 1 | 3 | 1 | | 5 |
| Brunschweiler. | | 1 | | | 1 |
| Eiselsberg..... | | 1 | | | 1 |
| Ranzi..... | | 1 | | | 1 |
| Fischer..... | 2 | 2 | 1 | 2 | 7 |
| Porges..... | 1 | 1 | | 1 | 3 |
| Belot..... | 1 | | | | 1 |
| Babinski..... | | 2 | 1 | 1 | 4 |
| Flatau..... | 1 | 3 | 2 | | 6 |
| Sicard..... | | 4 | | | 4 |
| Schaeffer ..... | | | | 1 | 1 |
| Beclère..... | | 1 | | | 1 |
| Guillain..... | 1 | | | | 1 |
| | 7 | 19 | 5 | 5 | 36 |

Sur 36 cas traités, les divers auteurs obtinrent donc sept fois, soit dans 19,4 o/o des cas, une

guérison complète. Un tel pourcentage est loin d'être négligeable et peut être comparé aux meilleures statistiques chirurgicales. Il doit d'autant plus être pris en considération qu'il s'agissait dans la plupart des observations de tumeurs que la chirurgie avait été impuissante à extirper complètement (obs. I, X, et XVII) ou de cas jugés inopérables (obs. VI où le diagnostic de tumeur intramédullaire avait été porté, obs. IX, où il s'agissait d'une métastase de l'extension d'une tumeur médiastinale).

Si le nombre des guérisons est relativement peu élevé, les cas par contre où une amélioration fut constatée sont nombreux. Les 19 améliorations relevées fournissent en effet un pourcentage de 52, 7 o/o ce qui élève à 72, 2 o/o le nombre des malades qui tirèrent bénéfice de cette thérapeutique. Il est à noter cependant que les améliorations ainsi signalées sont loin d'avoir toutes la même valeur. Elles furent plus ou moins marquées quant aux symptômes et elles durèrent un temps très variable. Si les unes furent très transitoires, suivies d'une récidive ayant nécessité l'intervention chirurgicale (2 cas de Babinski ; 2 cas de Sicard) si d'autres ne marquèrent qu'un temps d'arrêt fugace dans la marche de la maladie, il en est qui furent plus durables.

En réalité, dans la plupart des cas rapportés, l'insuffisance de l'observation, le temps restreint pendant lequel le sujet fut suivi après le traitement, ne permettent de se rendre qu'imparfaitement compte de la valeur exacte de l'amélioration notée.

Quoi qu'il en soit, il s'agissait dans un certain nombre de cas de malades voués à une mort rapide et chez lesquels la radiothérapie était le seul traitement à tenter. Une vie prolongée, une sédation des douleurs, une amélioration des troubles sphinctériens ou moteurs, pour éphémères qu'ils soient sont des résultats que le médecin ne peut dédaigner.

Cinq fois, la radiothérapie ne parut avoir aucune influence sur la marche de la maladie (obs. III, VIII, 1 cas signalé par Babinski, obs. XI et XIII). Parmi ces cas, il en est un qui ne mérite peut-être pas d'être classé dans cette catégorie. Il s'agit de l'observation XI. Si les rayons n'eurent en effet aucune influence sur les troubles moteurs et sensitifs que présentait ce malade et qui ne subirent aucune modificationmalgré des irradiations répétées en série, cette thérapeutique eut du moins pour effet remarquable d'arrêter l'évolution du processus cancéreux, et ce malade suivi durant neuf années, s'il est resté un infirme, ne présenta par contre aucune récidive.

Cinq cas enfin, furent manifestement aggravés du fait de la rœntgenthérapie (obs. IV, V, 1 cas de Porges, 1 cas de Babinski, obs. XVI).

Ces observations seront examinées en détail, car elles méritent une étude toute spéciale.

Les rayons sont donc parfois sans effet, et même peuvent être nocifs, sur les tumeurs médullaires. Ils obéissent d'ailleurs ainsi aux mêmes lois qui régissent toute thérapeutique active. Pas plus que la

digitale n'est indiquée indifféremment et aux mêmes doses dans les diverses cardiopathies, les rayons X ne peuvent être appliqués sur n'importe quel cas de compression médullaire par tumeur. Cette thérapeutique a ses indications bien déterminées comme ses contre-indications, et lorsqu'elle échoue ce n'est pas tant elle que l'on doit incriminer que la manière dont on s'en est servi.

## Bases sur lesquelles repose le choix de la thérapeutique appropriée

Mais pour le cas particulier des tumeurs de la moelle, ce n'est encore qu'un traitement à l'étude qui ne fut appliqué qu'un nombre de fois trop restreint pour qu'il soit possible actuellement d'en fixer avec certitude l'emploi

Cependant, de la connaissance des effets des rayons sur les tumeurs en général, et de l'expérience que nous apportent les diverses observations publiées, il est possible de tirer une règle de conduite, de prévoir le plus souvent les cas qui peuvent bénéficier de cette thérapeutique, d'éviter enfin, dans la mesure du possible, les échecs et les résultats défavorables.

La connaissance de la radiosensibilité de la tumeur à traiter est ainsi de la plus grande importance. Mais à ce point de vue, les tumeurs médullaires doivent être divisées en deux catégories très distinctes : les tumeurs primitives et les tumeurs secondaires.

Pour les premières, la radiosensibilité est impossible à prévoir dans la plupart des cas, et c'est seulement l'épreuve du traitement qui peut fournir à ce sujet de tardifs renseignements.

Pour les tumeurs secondaires, il est par contre le plus souvent possible de savoir comment elles réagiront aux rayons. De telles tumeurs ne sont pas exceptionnelles et dans les observations qui précèdent on peut relever 9 cas où la compression médullaire était due à une tumeur métastatique (obs. IV, V, VIII ; obs. I cas de Porges ; obs. XI ; un cas de Babinski ; XII ; XV et XVIII).

Sans doute la tumeur primitive ne se laisse pas toujours découvrir, et la compression médullaire évolue avec les apparences d'une affection primitive. Dans d'autres cas, c'est un examen complet qui fait trouver le néoplasme, point de départ de la métastase. Les observations XV et XVII sont à ce sujet particulièrement instructives. Dans l'observation XV, il s'agissait d'une volumineuse tumeur du médiastin, absolument silencieuse cliniquement, et qui ne fut découverte que sur une radiographie prise pour vérifier l'intégrité de la colonne vertébrale. Dans l'observation XVII, la tumeur inguinale avait été notée sans qu'on ait établi une relation de cause à effet entre ce ganglion et la tumeur médullaire. Ce n'est qu'après l'intervention opératoire sur cette dernière qui permit de faire le diagnostic de lymphosarcome, que l'attention fut plus particulièrement attirée sur le ganglion inguinal qui extirpé

donna une constitution histologique identique à celle de la tumeur médullaire.

Dans certains cas, au contraire, c'est la connaissance antérieure d'un néoplasme qui fait faire le diagnostic de métastase médullaire ou rachidienne et qui commande le traitement. Il en fut ainsi dans l'observation XII, et plus particulièrement dans le cas de Belot et Tournay (obs. IX). Dans cette observation, la tumeur primitive avait été diagnostiquée et traitée favorablement par les rayons deux ans avant l'apparition du syndrome de compression de la moelle. La connaissance d'un tel antécédent permit aux auteurs de faire facilement et rapidement le diagnostic causal de la compression et d'instituer une thérapeutique qui avait fait ses preuves sur la tumeur primitive.

Souvent, le médecin ne pourra donc compter que sur un examen clinique très attentif, et sur un certain nombre de moyens annexes pour serrer de près le problème et faire un diagnostic aussi exact que possible de localisation, ce qui souvent lui donnera d'utiles indications sur la variété de la tumeur et sur le mode de traitement le plus favorable.

A l'heure actuelle, grâce surtout aux travaux de l'école neurologique française, il est devenu possible de faire, par la seule clinique, la localisation en hauteur de la compression. L'importance d'un tel diagnostic ne peut échapper puisque les chances de succès d'une intervention opératoire ou radiothérapique lui sont intimement subordonnées. Le chirur-

gien qui va procéder à une laminectomie ne peut le faire avec une localisation approximative. Cette intervention est trop sérieuse pour qu'on ne doive la tenter qu'avec l'assurance presque absolue de tomber directement sur la lésion.

Il en est de même pour le radiothérapeute qui doit savoir où faire porter exactement ses irradiations.

Les statistiques chirurgicales à ce sujet sont éloquentes. La plupart donnent un nombre relativement important de cas où la tumeur ne put être découverte à l'intervention. Elsberg en 1920 rapporte 105 laminectomies : 67 seulement permirent de découvrir la tumeur. Sur 189 interventions pratiquées à la clinique Mayo, Adson signale 35 cas, soit 18,5 o/o où l'opération fut blanche. Il ajoute, il est vrai, que les dernières statistiques sont à ce sujet plus favorables.

Par contre, De Martel, citant 13 cas de tumeurs médullaires envoyées par Babinski pour opération, dit avoir dans tous les cas découvert la lésion à l'endroit précis où le clinicien l'avait localisée. Ce résultat est d'autant plus remarquable qu'il fut obtenu avant l'emploi du lipiodol intra-rachidien.

L'analyse des seuls signes cliniques permet donc, dans la majorité des cas, d'établir le siège en hauteur de la tumeur. Ce diagnostic se fait au début sur les douleurs radiculaires, et à la période de paraplégie sur les troubles sensitifs et l'exagération des réflexes de défense.

Le diagnostic de la longueur de la tumeur se fait avec ces mêmes signes. La limite supérieure des troubles de la sensibilité donne le niveau supérieur de la compression dont le niveau inférieur est indiqué par la limite supérieure des réflexes cutanés de défense.

Le diagnostic entre les variétés rachidienne, intramédullaire, et juxtamédullaire est beaucoup plus délicat. Cependant des signes de présomption permettent de penser plutôt à l'une ou à l'autre de ces formes.

Les tumeurs intramédullaires donnent en général un syndrome syringomyélique. Les douleurs radiculaires manquent le plus souvent et le syndrome de Brown-Séquard est moins fréquent. Elles déterminent souvent l'apparition d'une paraplégie moins spasmodique que les autres variétés.

Les tumeurs intra-dure-mériennes siègent le plus fréquemment en position postéro-latérale par rapport à la moelle. Il en résulte que chez elles, les douleurs radiculaires et le Brown-Séquard sont presque constantes. Ces tumeurs ont en général un faible volume, aussi la compression ne porte-t-elle que sur un point limité.

Les tumeurs extra-dure-mériennes ont une évolution plus lente que les précédentes. Elles sont plus longtemps silencieuses, mais sont plus extensives. Leur siège est très variable, aussi les douleurs radiculaires et le Brown-Séquard sont-ils inconstants.

Les tumeurs du rachis, enfin, primitives ou secon-

daires, donnent des signes radiologiques. Mais la clinique seule permettra souvent de soupçonner une tumeur maligne : de telles tumeurs ont une évolution rapide, s'accompagnent souvent de zona et de douleurs qui sont dès le début bilatérales, donnant naissance à cette forme de paraplégie douloureuse de Chariot qui ne s'observe pas en effet seulement dans le cancer de la colonne.

Si au point de vue thérapeutique l'importance du diagnostic de localisation et d'étendue en hauteur saute aux yeux, l'intérêt du diagnostic de la variété n'est pas moins grand, car c'est lui qui décide le plus souvent du mode de traitement le plus opportun à tenter. Toutefois l'examen clinique ne peut donner souvent que des signes de probabilité, et le médecin est amené à user d'un certain nombre de procédés qui confirment et précisent les données de la clinique.

En premier lieu, la radiographie de la colonne vertébrale doit toujours être faite. Négative lorsqu'il s'agit de tumeur de la moelle et des méninges, elle fournit par contre d'utiles renseignements dans les néoplasmes du rachis, et dans ces cas, la question qui se pose toujours est de savoir si on a à faire effectivement à une tumeur ou bien à un mal de Pott. Sicard plus particulièrement a insisté sur les signes radiologiques distinctifs de ces deux causes de compression. Il a montré l'importance des radiographies de profil qui montrent mieux, dans le cas de cancer vertébral, en même temps que l'affaissement du corps, l'intégrité des disques.

En second lieu, et presque automatiquement, le médecin interroge les indications fournies par la ponction lombaire. Elles sont nombreuses et nous les passerons rapidement en revue.

Les signes que donne la ponction lombaire sont pour la plupart des signes de compression et sont la conséquence du blocage de l'espace arachnoïdo-pie-mérien ; ils ne fournissent donc pas d'indication sur la nature de la lésion et n'indiquent qu'avec une précision relative son siège. Tels sont :

Le syndrome de Froin, ou xanthochromie du liquide céphalo-rachidien. Le syndrome de Sicard-Foix, ou dissociation albumino-cytologique du liquide, l'hyperalbuminose contrastant avec la pénurie lymphonytaire.

Le signe de Nonne, ou augmentation des globulines.

Le signe de Quechenstedt, il indique un blocage du liquide par la détermination de sa tension avant et après la compression des jugulaires.

La méthode d'Ayer, des ponctions étagées et manométrées permettent d'établir le cloisonnement de l'espace.

La méthode de Poussep, les modifications de tension du liquide subies normalement dans les changements de position du corps, ne sont pas perçues au-dessous de la compression.

La pneumographie de Dandy, après une injection d'air par voie lombaire, la tumeur à la radiographie apparaît en clair sur le fond noir formé par l'air.

Il est une méthode, la dernière en date, qui mérite une attention toute spéciale : c'est la méthode des injections de lipiodol de Sicard. Elle permet en effet de déterminer, au contraire des autres méthodes, avec une grande précision le siège de la compression. Elle consiste à injecter par ponction sous-occipitale, dans l'espace sous-arachnoïdien, 1 ou 2 centimètres cubes de lipiodol, puis à observer par des radiographies successives le transit de la bille lipiodolée. Normalement le lipiodol gagne les régions déclives, c'est-à-dire le cul-de-sac, et s'y accumule. En cas de compression, on assiste à l'arrêt absolu ou à l'accrochage plus ou moins complet de l'huile iodée au niveau du pôle supérieur de l'obstacle, qu'elle détermine ainsi avec grande précision. La limite inférieure de la lésion peut être repérée grâce à ce procédé, soit en injectant le lipiodol dans la région lombaire et en mettant le sujet en position de Trendelenbourg avant la prise du cliché radiographique, soit en usant du lipiodol ascendant dont la faible densité lui permet de gagner de proche en proche les régions supérieures.

L'épreuve du lipiodol permet donc de délimiter très exactement la lésion compressive.

Tous ces procédés sont extrêmement précieux et fournissent les plus utiles renseignements. Cependant leur résultat demande à être interprété, et d'autre part, ils peuvent dans un certain nombre de cas, être en défaut. C'est ainsi que la radiographie peut être absolument silencieuse en cas de mal de

Pott chez l'adulte, et on sait que la pièce anatomique d'une carie tuberculeuse des vertèbres peut ne donner elle-même à la radiographie aucune image pathologique.

La dissociation albumino-cytologique, positive au-dessous de la tumeur, négative au-dessus, peut ne pas être nette (Foix, Guillain et Alajouanine).

D'autre part, l'hyperalbuminose sous-jacente à la lésion peut manquer dans certains cas de métastases cancéreuses vertébrales, ou de compressions cervicales. Le lipiodol lui-même peut être arrêté, il est vrai exceptionnellement, par une cause autre qu'une compression, telle une symphyse méningée.

Par contre, il peut ne pas être arrêté par une tumeur qui ne déterminerait pas un blocage complet de l'espace.

Quoi qu'il en soit, ces procédés dans la majorité des cas, viennent très utilement au secours de la clinique. Mais on peut leur demander plus. Ils peuvent en effet renseigner au cours du traitement rœntgenthérapique sur l'effet des irradiations.

Dans 2 observations de Fischer (obs. IV et V) l'examen du liquide céphalo-rachidien fait avant toute irradiation donnait tous les signes d'un blocage sous-arachnoïdien : hyperalbuminose, réactions de Nonne et d'Appelt positives, xanthochromie. Après les irradiations qui provoquèrent cependant une aggravation des symptômes cliniques et une marche rapide vers la mort, la ponction lombaire indiquait

une levée du barrage : albumine diminuée, Nonne négatif, liquide clair.

Il en fut de même dans l'observation VII qui fut un cas favorablement influencé par les rayons.

Fischer insiste sur les modifications apportées au liquide céphalo-rachidien par les irradiations, lorsque la ponction lombaire est faite dans les heures qui les suivent. On constate alors une augmentation très marquée mais transitoire de l'albumine, en même temps que les éléments cellulaires augmentent.

L'observation XIV de Flatau, où le lipiodol fut employé comme moyen de diagnostic, donne des précisions très instructives sur le sort de la bille lipiodolée après la radiothérapie et observée par des radiographies successives pendant six mois. Une injection de 1 centimètre cube de lipiodol sous occipitale fut pratiquée le lendemain d'une application de rayons. Une radiographie faite quinze minutes après l'injection montre une bille lipiodolée arrêtée dans la région dorsale avec passage de quelques gouttes qui cheminent vers le cul-de-sac ; trois jours après l'injection, le cliché était identique à celui du premier jour ; quarante-sept jours après, la colonne lipiodolée dorsale avait diminué aux dépens du lipiodol du cul-de-sac ; quatre-vingt-quatre jours et quatre-vingt-dix-neuf jours après, le lipiodol du cul-de-sac avait encore augmenté. Cent quatre-vingt-six jours après l'injection, le malade continuant toujours à recevoir des séries régulières d'irradiations, la colonne lipiodolée dorsale avait complètement disparu.

Si l'influence de la radiothérapie apparaît ainsi nettement sur le transit du lipiodol, il est plus difficile de déterminer les répercussions que peut avoir la présence de l'huile iodée sur le traitement par les rayons. Il est probable qu'elle est minime et négligeable. Si l'iode absorbe une partie du rayonnement, il est par contre l'origine d'un rayonnement secondaire. Ce n'est que l'étude de nombreux cas qui permettra de se rendre compte si la présence de l'huile iodée a une action nulle, nocive ou au contraire bienfaisante sur l'efficacité des irradiations.

Il est enfin un signe, tiré de l'examen du liquide céphalo-rachidien, sur lequel Fischer a plus particulièrement insisté, qui est de la plus haute importance lorsqu'il se trouve positif : c'est la présence de cellules tumorales dans le liquide. Cette présence serait d'après lui fréquente dans les cas de tumeur médullaire. Elle est signalée par lui dans les observations IV, V et VII. Les cellules tumorales seraient constantes dans les tumeurs malignes intéressant les méninges. Absentes elles plaident en faveur soit d'une tumeur intramédullaire, soit d'une tumeur extra-dure-mérienne, soit enfin d'une tumeur encapsulée. Ce signe peut donner d'utiles indications thérapeutiques. Si l'on trouve des cellules tumorales dans le liquide, c'est qu'il ne s'agit pas de tumeur encapsulée, et la radiothérapie doit être mise en œuvre plutôt que la chirurgie.

Il est à peine besoin de rappeler enfin que tout syndrome de compression de la moelle doit faire

rechercher la réaction de Wassermann dans le sang et le liquide céphalo-rachidien. On se souviendra cependant des réserves faites par Clovis Vincent sur la valeur de cette réaction en cas de blocage sous-arachnoïdien.

Dans les diverses observations précédentes où la réaction de Wassermann est notée, elle se montre constamment négative.

## Tumeurs susceptibles de bénéficier de la radiothérapie

Ainsi muni de tous les renseignements nécessaires, le médecin pourra alors en connaissance de cause adresser son malade soit au radiologiste, soit au chirurgien selon le cas. Il sera même amené parfois à le faire bénéficier d'une association de ces deux thérapeutiques.

Il aura comme guides, dans chaque cas particulier, les résultats obtenus par les divers auteurs dans d'analogues circonstances.

Parmi les observations publiées, il en est qui négligent de faire connaître à quelle variété de tumeur on eut à faire. Il en est d'autres où les circonstances ou bien l'évolution ne permirent pas de faire une vérification chirurgicale ou nécropsique.

Nous réunirons celles où il fut possible d'examiner histologiquement la tumeur, en indiquant le résultat thérapeutique.

a) *Tumeur intramédullaire.*

Obs. XI. — Amélioration.

b) *Tumeurs juxta-médullaires.*

Obs. I. — Neuro-épithéliome gliomateux (ayant envahi la moelle) : guérison.

Obs. VII. — Tumeur sarcomateuse méningée : amélioration.

Obs. X. — Sarcome méningé à petites cellules : guérison.

Obs. XI. — Sarcome vasculaire (ayant envahi la queue de cheval) : arrêt du processus cancéreux.

Obs. Sicard. — Angiofibrome extramédullaire : amélioration transitoire.

Obs. Sicard. — Neuro-épithéliome extramédullaire : amélioration transitoire.

Obs. XVI. — Endothéliome intradural : aggravation.

c) *Tumeurs malignes primitives du rachis.*

Brunschweiler, sarcome du rachis : amélioration.

Eiselsberg, sarcome du rachis : amélioration.

Ranzi, sarcome du rachis : amélioration.

Béclère, sarcome telangiectasique du sacrum : amélioration.

d) *Tumeurs métastatiques des méninges.*

Obs. IX. — Métastase de tumeur médiastine : guérison.

Obs. XV. — Métastase de tumeur médiastine : amélioration.

Obs. XVII. — Lymphosarcome méningé métastatique : guérison.

e) *Tumeurs secondaires du rachis.*

Obs. IV. — Métastase de tumeur maligne du corps thyroïde : mort.

Obs. V. — Métastase de tumeur abdominale : mort.

Obs. VIII. — Métastase dans colonne dorsale secondaire à hypernéphrome : résultat nul.

Obs. Porges. — Métastase cancéreuse vertébrale : mort.
Obs. XII. — Métastase vertébrale de sarcome du bassin : amélioration.

*a*) Les tumeurs intramédullaires, qui sont d'ailleurs les plus rares (une seule observation), sont au dessus des ressources de la chirurgie. Tout au plus celle ci peut-elle tenter une opération palliative, section longitudinale décompressive de la moelle (Adson) qui ne peut amener qu'une amélioration problématique et transitoire. Les rayons X doivent donc être employés en dernier ressort. La très belle amélioration ainsi obtenue par Fischer ne peut qu'y encourager. D'une infirme vouée à une mort rapide, les rayons ont fait un sujet pouvant marcher des heures sans fatigue et monter les escaliers.

*b*) L'étude des résultats obtenus dans les tumeurs juxta-médullaires pourrait faire conclure de prime abord à leur diversité. En effet sur 7 cas rapportés, 4 furent favorablement influencés, et 3 ne tirèrent qu'un bénéfice restreint des rayons, ou furent même aggravés.

En réalité on peut diviser les tumeurs juxta-médullaires en deux classes très distinctes, réagissant différemment sous l'influence des irradiations.

1° Les tumeurs malignes, sarcomateuses des méninges. Elles sont le plus souvent extradurales, et pour elles la radiothérapie, associée ou non à la chirurgie qui seule est souvent impuissante à les extirper complètement car elles sont très extensives, nous

paraît tout à fait indiquée. De fait, les cas rapportés dans les observations VII, V, et XI, n'eurent qu'à se féliciter de l'action radio-active, puisque l'un aboutit à une guérison, une autre à une amélioration, et la dernière à un arrêt du processus cancéreux contrôlé durant neuf années.

2° Par contre il est une catégorie de tumeurs, le plus souvent intradurales, d'allure bénigne, peu volumineuses, encapsulées et ne se généralisant pas, et dont la nocivité tient aux perturbations qu'elles provoquent en comprimant la moelle.

Cette variété est en général très radiorésistante, et les rayons, lorsqu'ils ne sont pas nocifs, ne peuvent à peu près rien contre elles. Tels les cas mentionnés aux observations de Sicard et à l'observation XVI. Dans l'observation I, il s'agissait d'un neuro-épithéliome gliomateux ayant envahi la moelle et qui aboutit à une guérison complète après une série d'irradiations.

Cette variété de tumeurs, nous paraît donc relever plus spécialement de la chirurgie. Ce sont les cas où elle a obtenu ses meilleurs résultats. Tout au plus pourrait-on, dans les cas douteux, faire un essai prudent des irradiations avant de prendre le bistouri. Il en fut ainsi pour les cas de Sicard qui améliorés transitoirement par la radiothérapie, subirent une récidive rapide qui nécessita l'intervention opératoire suivie d'un excellent résultat. Mais la meilleure marche à suivre, lorsqu'un diagnostic précis a permis de déceler une telle variété de tumeur, est, nous

semble-t-il, de recourir d'emblée à l'acte opératoire.

*c*) Les tumeurs malignes primitives du rachis, qui sont au-dessus des ressources de la chirurgie dans l'immense majorité des cas, doivent par le fait même être adressées au radiothérapeute. Les irradiations sont la dernière planche de salut sur laquelle les malheureux qui en sont atteints puissent compter. Elle ne peut leur être refusée. D'ailleurs les faits rapportés sont encourageants et les malades de Brunschweiler, d'Eiselsberg, de Ranzi, de Béclère, furent tous améliorés par ce traitement.

*d*) Tumeurs métastatiques des méninges. Ces dernières nous paraissent également être une indication formelle de l'emploi des rayons. Ils furent employés seuls dans les beaux cas de métastase de tumeur médiastine rapportés par Belot et Tournay et Flatau. Leur influence s'exerçait parallèlement sur la tumeur primitive et sur sa métastase, et elle fut excellente, puisqu'un malade fut guéri et l'autre très amélioré.

Dans le cas de Guillain, Alajouanine et Périsson, ces auteurs eurent d'abord recours à l'intervention chirurgicale qui réussit pleinement, mais la tumeur était très adhérente et il est possible qu'elle n'ait pas été extirpée en entier. Une série d'irradiations consécutive, sur le rachis et sur la tumeur primitive fut suivie de guérison.

*e*) Les tumeurs secondaires du rachis, au pronostic si sombre avant l'emploi de la radiothérapie, ne paraissent avoir tiré qu'un bénéfice très restreint de cette nouvelle thérapeutique, et leur pronostic ne

s'est guère amélioré. Les causes de cet insuccès résident dans la radio-résistance très grande de la plupart de ces tumeurs. Parmi les observations relevées, un seul cas tira un large profit des rayons. Il s'agissait d'une métastase vertébrale d'un sarcome du bassin (observation XII de Flatau). Opéré, puis irradié, le malade éprouva une amélioration telle qu'il put reprendre une vie active. La tumeur primitive, sans disparaître complètement subit la même heureuse influence des rayons que la métastase.

Lorsqu'il s'agit de tumeurs secondaires du rachis, la radio doit donc, ici encore, être tentée, et l'effet qu'on en pourra tirer, sera souvent prévu par la connaissance de la radiosensibilité plus ou moins grande de la tumeur primitive.

*f*) Il est enfin une catégorie de tumeurs, quelle que soit par ailleurs leur variété anatomique ou histologique, vis à-vis desquelles on tentera plus volontiers peut-être la radiothérapie plutôt que l'intervention chirurgicale. Il s'agit des tumeurs de la région cervicale. En effet les chirurgiens savent par expérience que plus une tumeur est haut située sur l'axe rachidien, plus l'intervention devient délicate, fertile en incidents ou même source d'accidents pouvant aboutir à la mort.

*g*) D'autre part, il arrive que certains malades refusent l'opération. Le cas se présenta dans les observations XIII et XVI. N'ayant pas le choix, le médecin sera amené dans ces cas à tenter la radiothérapie.

Nombreux sont donc les cas de tumeurs médullaires, où avec des chances diverses, l'emploi de la radiothérapie nous paraît justifié.

Cependant, il est peut-être important de rappeler qu'on ne peut pas lui demander plus qu'elle ne peut donner, même dans les cas qui paraissent les plus justiciables de cette thérapeutique. En effet, à côté de la tumeur plus ou moins influençable, il y a la moelle. Celle ci comprimée depuis un temps variable est plus ou moins lésée. Elle peut être définitivement détruite en totalité ou en partie. Aussi, en admettant même que les radiations aient eu la plus heureuse influence sur la tumeur et l'aient même *complétement détruite*, la moelle n'en reste pas moins définitivement inapte à remplir son rôle et à reprendre ses fonctions. L'on peut établir, en règle générale, que les compressions, même très intenses mais récentes, sont plus favorables à une récupération fonctionnelle plus ou moins complète après le traitement, qu'il soit chirurgical ou radiologique, que les compressions lentement, progressivement et depuis longtemps constituées. L'observation XI est instructive à cet égard.

Les épreuves de la bande élastique et de la faradisation (Babinski) déterminant ou non la réapparition de la motilité volitionnelle dans les membres inférieurs, permettent dans une certaine mesure d'apprécier la valeur fonctionnelle de la moelle comprimée, et de prévoir l'amélioration consécutive au traitement.

## Association de la chirurgie et de la radiothérapie

Huit cas parmi les observations publiées, ont été soumis au traitement combiné : dans un premier temps, intervention chirurgicale, puis irradiations ultérieures.

Saenger. Obs. I. — Neuro-épithéliome gliomateux ayant envahi la moelle : amélioration.

Brunschweiler. — Sarcome du rachis : amélioration.

Eiselsberg. — Sarcome du rachis : amélioration.

Ranzi. — Sarcome du rachis : amélioration.

Flatau. Obs. X. — Sarcome, ablation totale impossible : guérison.

Flatau. Obs. XI. — Sarcome vasculaire, curettage incomplet : arrêt de l'évolution.

Flatau. Obs. XII. — Sarcome à petites cellules, opération incomplète : amélioration.

Guillain. Obs. XVII. — Lymphosarcome méningé métastatique : guérison.

On peut tirer plusieurs conclusions de l'examen de ces cas.

Tout d'abord, il s'agissait dans tous les cas de tumeurs malignes soit primitives, soit secondaires.

D'autre part, chaque fois la radiothérapie fut commandée par l'impossibilité d'une exérèse chirurgicale complète, sauf peut-être dans le cas de Guillain

et Alajouanine. Tantôt l'adhérence aux méninges, tantôt l'envahissement de la moelle, tantôt la diffusion de la tumeur, empêchèrent d'extirper en totalité le tissu cancéreux.

C'est enfin l'heureux résultat que tirèrent les auteurs de cette association de la chirurgie et de la radiothérapie. Tous les malades ainsi traités furent très améliorés ou guérirent complètement. L'un le malade de l'observation XI, s'il resta paraplégique, guérit du moins de sa tumeur.

Les cas où il fut appliqué sont donc ceux où ce traitement combiné paraît avoir ses meilleures indications. Seule la chirurgie eût été impuissante à enrayer la marche du mal, permettant seulement une amélioration plus ou moins longue.

Seule la radiothérapie aurait-elle obtenu les mêmes beaux résultats ? La question est difficile à résoudre, car les cas analogues où on ne fit appel qu'à elle sont encore trop rares. Saenger par ce procédé, ainsi que Belot et Tournay, Fischer, ont obtenu des améliorations et même la guérison dans quelques cas de tumeurs médullaires malignes. Par contre Fischer n'en obtint pas de bons résultats dans les tumeurs vertébrales ; ses trois malades moururent.

Il est peut-être donc plus sage, lorsqu'on a affaire à des cas semblables, de s'adresser au traitement combiné, et d'hésiter à entreprendre d'emblée la radiothérapie seule.

## Technique radiothérapique

La radiothérapie fut employée avec une technique très variable suivant les auteurs. Les uns procédèrent par longues séries discontinues, les autres appliquèrent de préférence des doses massives de rayons pénétrants parfois en une seule séance, dans d'autres cas en quelques séances quotidiennes ou biquotidiennes.

Saenger, chez son premier malade, qui guérit, fit 33 séries d'irradiations en deux ans et trois mois (20 X par série au début, 60 X dans les dernières séries). Chez son second malade, il fit en sept mois 10 séries de 15 à 20 X par série. Dans l'observation IX, rapportée par Belot et Tournay, 50 H furent appliqués dans une première série de 9 séances, puis 21 H dans une seconde série trois mois après, enfin 22 H, six mois après la seconde série. Le malade guérit.

Flatau, chez ses divers malades, applique les irradiations par séries de durée de deux à sept jours, avec des interruptions de quatre à six semaines entre chacune. Il employait des rayons durs. Il est d'avis qu'il faut prolonger longtemps les irradiations, avec des interruptions de plus en plus longues. Il obtint avec cette méthode des résultats divers, mais il est à noter qu'il n'eut aucun cas aggravé.

Fischer ne donne pas de détails sur la technique dont il se servit chez ses malades, mais la lecture de ses observations permet de se rendre compte qu'il

appliqua des doses massives en peu de séances. Ses deux premiers cas furent aggravés.

Babinski constata une aggravation après une application de radiothérapie profonde chez un de ses malades.

Schaeffer et Jacob, en quinze jours, soumirent leur malade à 10 séances de radiothérapie profonde. Il reçut ainsi 4.000 R. par chacune des deux portes d'entrée latérales (rayons pénétrants, étincelle équivalente 40 cm., rayons filtrés avec 1/2 mm. de zinc plus 2 mm. d'aluminium). Ce cas aboutit à une aggravation.

Guillain, Alajouanine et Périsson appliquèrent 6.500 R. en 7 séances, puis dix mois après 2.000 R. en 4 séances. Leur malade guérit.

Béclère enfin eut son malade amélioré par 8.000 R. appliqués en 4 séries de 2 séances chacune, faites tous les deux jours.

Il semble bien que si les premiers auteurs préféraient les longues séries prolongées, il y ait actuellement tendance à faire plutôt de la radiothérapie pénétrante.

Il est à remarquer que c'est en usant de ce dernier procédé que furent observés tous les cas où la radiothérapie provoqua manifestement une aggravation. Il est cependant des exceptions qui permettent de ne pas condamner trop hâtivement cette technique avec laquelle Guillain obtint une guérison et Béclère une très belle amélioration. Les documents sont encore trop peu nombreux, les observations

rapportées sont trop succinctes ou même complètement muettes sur la technique employée, pour qu'on en puisse tirer une conclusion et conseiller une règle de conduite.

Il semble cependant, avec Flatau, que les doses fractionnées paraissent préférables. Les petites doses fréquentes, donneraient un résultat plus sûr. Une seule séance ne suffirait pas à détruire en totalité la tumeur, il subsisterait des cellules dont la faculté de multiplication ne serait qu'inhibée pour un temps plus ou moins prolongé.

## Accidents post-radiothérapiques

Chez un certain nombre de malades, le résultat de l'application de la radiothérapie fut négatif. Mais on ne peut dire de cette thérapeutique, comme de certaines méthodes, que si elle s'est montrée inefficace, elle fut du moins sans danger. Plusieurs auteurs en effet ont signalé des accidents post-rœntgenthérapiques. Parmi ceux-ci, les uns furent légers et disparurent rapidement pour faire place à une amélioration consécutive. Les autres furent graves et déterminèrent une évolution rapide vers la mort.

Les uns et les autres sont toujours apparus dans les heures qui suivirent l'irradiation. Souvent ils subirent une recrudescence ou réapparurent à la suite de chaque nouvelle séance de rayons.

Fischer, Belot et Tournay, Flatau, eurent à obser-

ver, chacun dans un cas, l'apparition d'accidents légers consécutifs aux irradiations.

Dans l'observation de Fischer (obs. VI), une aggravation fut notée après l'application d'une première série de rayons : accentuation de la paralysie sans modification des troubles sensitifs ou réflexes. Puis la paralysie rétrocéda, pour de nouveau être aggravée après une seconde série. Une troisième série détermina encore une aggravation passagère des troubles de la démarche, suivie d'une grande amélioration.

Belot et Tournay (obs. IX) dans un cas qui se termina par la guérison, assistèrent, à la suite de l'application radio-active, à une aggravation passagère avec fièvre, apparition de troubles sphinctériens, accentuation de la paralysie qui devint flasque d'un côté. Puis ces phénomènes rétrocédèrent et l'amélioration s'accentua graduellement.

Flatau (obs. XIV), chez une de ses malades, nota quelques troubles légers à la suite d'une première série d'irradiations, mais qui ne se reproduisirent plus après les applications suivantes. Sa malade présenta des malaises, des vomissements, mais les symptômes médullaires ne furent pas aggravés.

Les accidents ne se bornèrent pas toujours à ces troubles passagers et plus ou moins importants. Fischer, Babinski, Schaeffer et Jacob rapportent des accidents graves apparus chez certains de leurs malades, avec une transformation impressionnante du tableau clinique.

Dans l'observation IV, de Fischer, la rœntgenthérapie détermina l'apparition de troubles sphinctériens, transforma la paralysie spasmodique en paraplégie flasque. Puis la fièvre s'alluma, atteignant 39°5 avec pouls à 160, et développement d'une escarre sacrée qui entraîna la mort trois semaines après l'irradiation, bien que certains troubles eussent en partie rétrocédé.

L'observation V, du même auteur, est calquée sur la précédente. Irradiation à 9 heures du matin, à 6 heures du soir apparition de douleurs violentes en ceinture thoracique nécessitant la morphine, avec abattement, hyperesthésie du tronc et des membres inférieurs puis paralysie flasque remplaçant la spasticité. A noter une élévation massive de l'albumine rachidienne. Les jours suivants légère rétrocession de ces troubles. Puis à la suite d'une nouvelle irradiation, ils réapparaissent et s'amplifient et le malade meurt dans le marasme un mois et demi après le début du traitement.

Babinski signale également un cas de tumeur de la région dorsale d'abord bien influencé par quelques séances de rayons, puis soumis à la radiothérapie profonde qui détermina une aggravation considérable de tous les symptômes.

Schaeffer et Jacob (obs. XVI) ayant eu à déplorer dans leur cas de tels accidents, ont plus particulièrement insisté sur cette question.

Leur malade, quelques heures après la première irradiation, présenta une exagération très pénible

des douleurs profondes. Après quelques séances, apparurent des troubles de la sensibilité profonde, une exagération des troubles parétiques avec diminution de l'hypertonie, une modification des troubles sphinctériens, l'incontinence remplaçant la rétention. Enfin des escarres sacrées et trochantériennes se développèrent, et leur malade, fiévreux, cachectique, mourut six semaines après le début du traitement radiothérapique.

On assiste donc, en résumé, lorsque ces accidents graves apparaissent, à des phénomènes que Fischer a comparés aux troubles de section médullaire : exagération des douleurs à type radiculaire ou cordonnal ; transformation de la paraplégie qui de spasmodique devient flasque (diminution de l'hypertonie, disparition du clonus et de l'exagération des réflexes tendineux, abolition des réflexes de défense). A l'anesthésie se substitue l'hyperesthésie. Les troubles des sphincters sont modifiés ou aggravés. Les troubles trophiques apparaissent, déterminant une septicémie qui aboutit à la mort.

De tels faits pourraient jeter un discrédit immérité sur la radiothérapie et faire hésiter les médecins à y avoir recours. Il est donc important de rechercher par quel mécanisme ces accidents se produisent. En connaissant les conditions de leur apparition peut-être serait-il possible de les éviter.

Deux hypothèses ont été émises, l'une par Fischer, l'autre par Schaeffer. Fischer incrimine le gonflement de la tumeur sous l'influence des rayons,

et l'exagération consécutive de la compression.

En faveur de cette hypothèse, il fait remarquer que les accidents observés rappellent les phénomènes auxquels on assiste dans les compressions aiguës qui déterminent un véritable syndrome de section médullaire.

D'autre part, il rappelle que les irradiations des tumeurs du cerveau provoquent également des accidents : céphalée, vomissements, somnolence, coma parfois, lesquels semblent bien être des signes d'hypertension intracranienne, hypertension dont la cause possible pourrait être le gonflement de la tumeur cérébrale. Il en conclut que les irradiations capables de déterminer une hypertrophie passagère des tumeurs au niveau du cerveau, peuvent tout aussi bien au niveau de la moelle avoir la même influence.

A l'encontre de cette théorie, Fischer lui-même fournit dans ses observations un argument important. Dans ses cas très étudiés, une ponction lombaire fut parfois faite peu après les irradiations, en pleine période d'accidents post-radiothérapiques. Or il constata que le syndrome de blocage donné par le liquide céphalo-rachidien avait disparu (obs. IV et V). Et il est difficile d'admettre qu'une tumeur hypertrophiée puisse surcomprimer la moelle et simultanément débloquer l'espace sous-arachnoïdien.

En second lieu, si cette hypothèse peut être invoquée dans les cas de tumeurs radio-sensibles, elle

est difficilement valable lorsqu'il s'agit de tumeurs qui le sont peu.

Tel fut le cas rapporté par Schaeffer et Jacob (obs. XVI).

Ces auteurs pour expliquer les accidents observés, émettent l'hypothèse d'une action directement nocive des rayons sur le segment médullaire comprimé et altéré.

A l'appui de cette interprétation, ils fournissent des arguments cliniques et anatomiques.

D'une part, c'est dans les compressions intenses ou anciennes de la moelle que de telles aggravations furent signalées. Par contre, les compressions légères ou récentes ne donnèrent lieu à aucun accident ou seulement à des troubles passagers et peu marqués.

D'autre part, l'examen histologique de la moelle au niveau du segment comprimé permit à ces auteurs de constater des dégénérescences récentes relativement plus considérables que les dégénérescences anciennes. Cette importance des dégénérescences récentes vient dans une certaine mesure à l'appui de leur théorie.

Celle-ci repose donc sur l'hypothèse d'une radiosensibilité particulière du tissu médullaire altéré, car on sait que les éléments nobles, hautement différenciés, de la moelle saine sont très radio-résistants.

Il est actuellement difficile de conclure, car les cas observés sont encore trop peu nombreux. Il est probable que des facteurs multiples interviennent, en

particulier la nature anatomique de la tumeur et peut-être surtout la qualité du rayonnement et sa quantité. Il est à noter en effet que ces accidents survinrent le plus souvent lorsque furent employées des doses massives de rayons. Une telle constatation commande donc une certaine prudence dans l'application de ce traitement.

## CONCLUSIONS

L'emploi de la radiothérapie dans le traitement des néoplasies médullaires est de date récente, puisque la première observation en a été publiée en 1917.

Peu usitée jusqu'à ces dernières années, surtout en France et dans les pays anglo-saxons, elle mérite pourtant de prendre place à côté de la chirurgie dans le traitement de ces tumeurs si l'on en juge par les résultats obtenus, puisqu'elle a permis de réaliser, dans nombre de cas, une amélioration notable, et dans quelques-uns une guérison, semble-t-il, complète et durable.

La radiothérapie doit s'appliquer évidemment aux tumeurs radiosensibles. Mais, en dehors de quelques néoplasies métastatiques pour lesquelles la radiosensibilité de la tumeur primitive a pu être éprouvée, ce facteur primordial reste dans la grande majorité des cas ignoré.

Toutefois l'expérience nous montre que si les tumeurs juxtamédullaires, d'allure bénigne et le plus souvent radiorésistantes, restent du ressort de la chirurgie, les différentes autres variétés de tumeurs : tumeurs intramédullaires, tumeurs malignes primitives du rachis, tumeurs métastatiques des méninges et du rachis, semblent au contraire devoir bénéficier à des degrés divers de la radiothérapie.

La base des indications de cette dernière repose donc avant tout sur un diagnostic clinique aussi précis que possible.

Il ne doit d'ailleurs pas exister d'opposition entre la radiothérapie et la chirurgie. Et ces deux modes de traitement, dans un certain nombre de cas que l'avenir contribuera à préciser, sont susceptibles de se prêter un mutuel concours.

Cette thérapeutique est trop récente pour que la technique en soit fixée de façon définitive. Il semble toutefois que la radiothérapie profonde, dans un certain nombre de cas limités, et en particulier dans les compressions serrées de la moelle, soit susceptible d'entraîner des accidents parfois bénins et transitoires, d'autres fois graves et qui réalisent alors un véritable syndrome de section médullaire.

Ces accidents post-radiothérapiques, qu'une technique prudente permettra ultérieurement d'éviter, ne doivent pas faire oublier les heureux résultats obtenus ; et la rœntgenthérapie, isolée ou associée à la chirurgie, doit aujourd'hui être envisagée comme une thérapeutique logique et fructueuse de certaines néoplasies médullaires.

Vu : le Président de la thèse,
H. CLAUDE

Vu : pour le Doyen,
L'Assesseur,
BALTHAZARD

Vu et permis d'imprimer
Le Recteur de l'Académie de Paris
P. LAPIE

# BIBLIOGRAPHIE


*Adson*. — Diagnostic et traitement des tumeurs de la moelle épinière (Archives franco-belges de Chirurgie, février 1925).

*Babinski*. — Sur le traitement des tumeurs juxta-médullaires (Revue neurologique, 30e année, nº 6, juin 1923).

*Béclère*. — Néoplasme pulsatile du sacrum, vraisemblablement de nature sarcomateuse, traité avec succès par la radiothérapie (Revue neurologique, 32e année, nº 6, juin 1925).

*Belot et Tournay*. — Compression de la moelle dorsale par tumeur. Radiothérapie. Guérison (Revue neurologique, 30e année, nº 6, juin 1923).

*Brunschweiler*. — Correspondenz Blatt für Schweizer-Aertze, 1917, nº 15.

*Eiselsberg*. — Wien-Klin-Wochenschrift, 1921, nº 26, L. 321.

*Fischer*. — Beitrage zür Pathologie und Therapie der Ruchenmarkstumoren (Zeitschrift f. gesam. Neur. und Psych., 1922 Bd. 76, p. 81).

*Flatau*. — De la radiothérapie des tumeurs du cerveau et de la moelle (Revue neurologique, 31e année, nos 1 et 2, janv. et fév. 1924).

— Sur la radiothérapie des tumeurs non opérées de la moelle (Revue neurologique, 32e année, nº 3, mars 1925).

*Flatau et Sawicki*. — Du traitement combiné des tumeurs malignes vertébrales et médullaires (Lyon Chirurgical, t. XXI, nº 1, janv. et fév. 1924).

*Guillain, Alajouanine et Périsson*. — Lymphosarcome extra-dural métastatique ayant déterminé une compres-

sion médullaire d'apparence primitive, d'évolution rapidement progressive. Extirpation et radiothérapie. Guérison (Bull. Société médicale des Hôpitaux, n° 25, 16 juillet 1925).

*Porges.* — Fortschritt auf dem. gebiete der Roentgenstrahlen, 1923, t. 30, H. II, p. 118.

*Ranzi.* — Operationen wegen Ruckenmarks tumoren uihre. Resultate (Ar.ch. f. Klin. Chirurgie, 1922, Bd. 1920).

*Saenger.* — Ueber die Roentgenbehandlung von Gehim und Ruckenmarck sgeschwulste (Neurol. Centralblatt., 1917, n° 19).

*Schaeffer et Jacob.* — Observation anatomo-clinique de tumeur médullaire traitée par la radiothérapie. Les accidents causés par la radiothérapie profonde (Revue neurologique, 32e année, n° 5, mai 1925).

*Schaeffer.* — Mouvement thérapeutique (Presse Médicale, n° 98).

*Sicard et Laplane.* — Presse Médicale, 1925, n° 3, p. 33.

*Weil.* — Ueber rœntgenolog. Behandlung der Tumoren der Ruckenmarcks (Fortschr. auf d. Gebiete d. Roentgenstrahlen 1923, Bd. 30, H. 2, p. 118).

408

(Travail fait dans le Laboratoire de M. le Professeur PEYRON, à l'Institut Pasteur de Paris).

# Les Tumeurs des Oiseaux

## Etude critique et recherches expérimentales